

A.-os Kausla

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1962—63

HELSINKI 1962

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

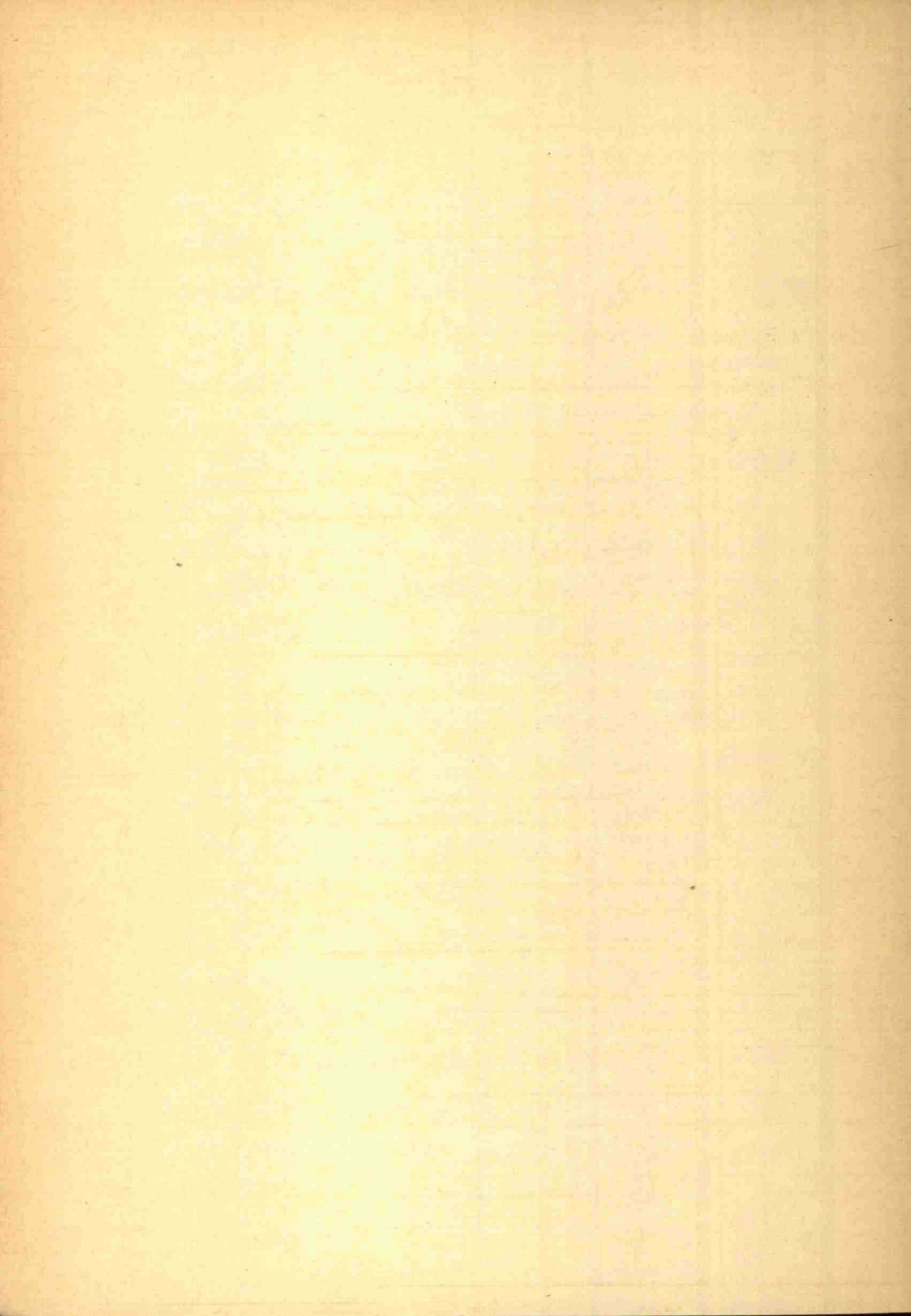
OPETUSOHJELMA 1962—63

HELSINKI 1962

Helsinki 1962. Valtioneuvoston kirjapaino

SISÄLLYS.

	Sivu
I. Järjestysmuoto ja hallinto	5
II. Opettajakunta	8
III. Laboratoriot ja laitokset	20
1. Kirjasto	20
2. Laboratoriot	21
IV. Opinnot ja tutkinnot	23
1. Ilmoittautuminen	23
2. Tutkinnot	24
3. Maksut	26
4. Käytännöllinen harjoittelu	28
5. Liikuntakasvatus	28
V. Opetusaineet	29
Yleinen osasto	29
Teknillisen fysiikan osasto	43
Rakennusinsinööriosasto	45
Koneinsinööriosasto	53
Sähköteknilinen osasto	72
Puunjalostusosasto	81
Kemianosasto	84
Vuoriteollisuusosasto	90
Maanmittausosasto	96
Arkkitehtiosasto	109
VI. Opintosuunnitelmat	118



I. JÄRJESTYSMUOTO JA HALLINTO.

Korkeakoulussa on seuraavat opinto-osastot:

I. **teknillisen fysiikan osasto (F)**;

II. **rakennusinsinööri-osasto (R)**;

III. **koneinsinööri-osasto (Ko)**, joka käsittää koneenrakennuksen (Kok), laivanrakennuksen (Kolv), lentokoneenrakennuksen (Koln) ja tekstiiliteollisuuden (Kot) alat;

IV. **sähkötekniillinen osasto (S)**, joka käsittää vahvavirtatekniikan (Sv) ja heikkovirtatekniikan (Sh) alat;

V. **puunjalostusosasto (P)**, joka käsittää puun mekaanisen teollisuuden (Pm), puun kemiallisen teollisuuden (Pk) sekä paperiteollisuuden (Pa) alat;

VI. **kemianosasto (Ke)**;

VII. **vuoriteollisuusosasto (V)**, joka käsittää kaivostekniikan (Vk) ja metallurgian (Vm) alat;

VIII. **maanmittausosasto (M)**;

IX. **arkkitehtiosasto (A)**;

X. **yleinen osasto (Y)**, johon luetaan matemaattiset ja luonnontieteelliset aineet sekä ne muut tieteet, jotka eivät kuulu toisten osastojen erikoisaloihin.

Korkeakoulun lähin johto ja hallinto on 6. 2. 1953 vahvistettujen sääntöjen (Asetus 72/1953) mukaan rehtorin, opettajaneuvoston, hallintokollegin ja osastokollegien asiana.

Rehtori.

Rahola, Jaakko Juhani, professori. Tavattavissa virkahuoneessaan maanant., kesk. ja perjant. klo 10—11. K-puh. 30 771/35; suora johto 669 237.

Vararehtori.

Laurila, Erkki Aukusti, professori.

Opettajaneuvosto.

Puheenjohtajana rehtori ja jäseninä korkeakoulun professorit; pöytäkirjanpitäjänä korkeakoulun sihteeri.

Hallintokollegi.

Puheenjohtajana rehtori, muina jäseninä vararehtori sekä osastonjohtajiksi valitut opettajaneuvoston jäsenet; pöytäkirjanpitäjänä korkeakoulun sihteeri.

Osastokollegit.

Puheenjohtajana osastonjohtaja ja jäseninä osaston professorit ja lehtorit sekä ne erikoisopettajat, jotka jäseniksi määrätään. Pöytäkirjanpitäjänä osaston notaari.

Teknillisen fysiikan osasto. Osastonjohtaja: **Jauho**, professori, Tapiola, Menninkäisentie 6 L; notaari: **Friman, Marjatta**, Naavakalliontie 2 A, Tapiola, puh. 463 281, 461 071.

Rakennusinsinööriosasto. Osastonjohtaja: **Kuuskoski**, professori, Mankkaa; notaari: **Nordlund, Irja**, Fredrikink. 23 B 10, puh. 55 773; Otaniemi 461 071.

Koneinsinööriosasto. Osastonjohtaja: **Verkkola**, professori, Isokaari 17 B 16; notaari: **Rinne, Kerttu**, Tehtaank. 11 A 3, puh. 52 031; K-puh. 85

Sähkötekniillinen osasto. Osastonjohtaja: **Voipio**, professori, Isokaari 3 A 10; notaari: **Heinäsuu, Voitto**, dipl. insinööri, Mechelinink. 25 A, puh. 495 411; K-puh. 97.

Puunjalostusosasto. Osastonjohtaja: **Kivimaa**, professori, Linnankoskenk. 15 A; notaari: **Lähde, Anneli**, valtiot. yo., Menninkäisentie 10 I, Tapiola; K-puh. 69.

Kemianosasto. Osastonjohtaja: **Kivalo**, professori, Huopalahdent. 16 A 14; notaari: **Weckman, Doris**, dipl. insinööri, Vuorimiehenk. 19 A, puh. 666 245. K-puh. 33.

Vuoriteollisuusosasto. Osastonjohtaja: **Miekk-oja**, professori, Abrahamink. 9 B 46; notaari: **Järvi, Marja-Leena**, Otakallio 4 D 50, Otaniemi, puh. 46 4195, 461 071/67.

Maanmittausosasto. Osastonjohtaja: **Halonnen**, professori, Oksasenk. 4 A 14; notaari: **Salonen, Anni**, fil. maist., Mechelinink. 11 B, puh. 447 200; K-puh. 23.

Arkkitehtiosasto. Osastonjohtaja: **Pernaja**, professori, Merikannontie 3 C; notaari: **Suomaa**, **Ester**, Otaniemi, Otakallio 1 C 25, puh. 461 364.

Yleinen osasto. Osastonjohtaja: **Stenij**, professori, Kulo-saarentie 28; notaari: **Finckenberg**, **Aino**, Lökkikuja 6 H, puh. 671 742; K-puh. 24.

Kanslia.

Kanslia on avoinna joka arkipäivä klo 9—12. K-puh. 42.

Esimies: **Rahola**, **Jaakko Juhani**, rehtori. K-puh. 35 (669 237).

Sihteeri: **Liesto**, **Martti**, lainopin kand. K-puh. 13 (667 903).

Taloudenhoitaja: K-puh. 12 (667 903).

Rehtorin sihteeri: **Alfthan**, **Saga**. K-puh. 45.

Kassanhoitaja: **Sampo**, **Annikki**. K-puh. 17.

Apulaiskanslisti: **Hiltunen**, **Kirsti**. K-puh. 17.

Kirjaaja: **Suomaa**, **Ester**. K-puh. 42.

Kanslia-apul.: **Yli-Rosti**, **Issu**. K-puh. 42.

Ylivahtimestari: **Nyberg**, **Alarik Vilhelm**. K-puh. 15 (667 896).

Puhelinkeskus.

Korkeakoulun puhelinkeskuksen numero on 30 771. Keskus on avoinna arkipäivisin klo 8—20, lauantaisin vain 8—15; kesäaikana arkip. klo 9—15; joululoman aikana arkip. klo 9—16.

Korkeakoulun sisäiset puhelinnumerot ovat merkityt K-puh. Keskuksen ollessa suljettuna ovat eräät puhelimet yhdistetyt suoraan kaupunkikeskukseen ja vastaavat numerot ilmaistaan suluissa K-puh. numeron jälkeen.

II. OPETTAJAKUNTA.

Professorit:

- Stenij, Sten Einar**, fil. tri. Yleisen osaston johtaja. *Mekaniikka* (032, 033, 034).
Kulosaari, Kulosaarentie 28, puh. 688 158; K-puh. 57.
- Paavola, Martti Johannes**, tohtori-ins. *Sähkötekniikka*. (331, 332).
Töölöntorink. 9, puh. 448 578; K-puh. 34.
- Ylinen, Arvo Albin Johannes**, tekn. tri. *Rakennusstatiiikka*. (111, 112).
Lauttasaari, Isokaari 15 b A, puh. 671 948; Otaniemi 461 071.
- Tikka, Urpo Jyry Kullervo**, fil. tri. *Biokemia ja elintarvikekemia*. (551, 552).
Haaga, Ohjaajantie 11 A 9, K-puh. 73.
- Rahola, Jaakko Juhani**, tekn. tri, korkeakoulun rehtori. Kulosaari, Armas Lindgrenintie, puh. 688 004; K-puh. 35, 669 237. *Laivanrakennusoppi (laivanteoria)*. (253, 254). Rehtorina vapaa opetusvelvollisuudesta, opetusta hoitaa tekn. tri **Jansson, Jan-Erik**, Kauniai-nen, Lindstedtintie 7, puh. 409 208; K-puh. 48 ja dipl. ins. **Kosti-lainen, Valter**, Vuorikatu 22 A 8, puh. 31 805; K-puh. 48.
- Kaitera, Pentti Veikko**, tekn. tri. *Maatalouden vesirakennus*. (171, 172).
Tiilimäki 17 B 2, Munkkiniemi, puh. 481 538; Otaniemi 461 071.
- Jauhiainen, Jaarli Johannes**, dipl.-ins. *Heikkovirtatekniikka*. (351, 352).
Munkkiniemi, Ritokalliontie 8—16 M, puh. 485 445; K-puh. 36.
- Niini, Eino Markus**, tekn. tri. *Teollisuustalous*. (292, 293).
Mannerheimintie 84 A 12, puh. 448 995; K-puh. 84.
- Laurila, Erkki Aukusti**, fil. tri, korkeakoulun vararehtori. *Teknillinen fysiikka*. (701, 702).
Mäntytie 17 B, puh. 484 621; Otaniemi 461 071/53.
- Serlachius, Jorma Olavi**, dipl. ins. *Mekaaninen teknologia*. (281, 282, 283, 284, 285).
Kuusisaari, Munkkiniemi, puh. 484 011; K-puh. 82.
- Järvinen, Kauko Nestor**, dipl.-ins. *Kaivostekniikka*. (631).
Bulevardi 34 a A 16, puh. 662 791.

- Erämetsä, Kurt Heikki Olavi**, tekn. tri. *Epäorgaaninen kemia*. (512, 513, 531).
Otaniemi, Otakallio 1 C, puh. 461 421; K-puh. 27.
- Hukki, Risto Tapani**, tekn. tri. *Mineraalien rikastustekniikka*. (641, 642).
Otaniemi, Otakallio 1 A 10, puh. 461 122; VTT Otaniemi 463 165, 461 051/59.
- Laasonen, Veikko Pentti Johannes**, fil. tri. *Matematiikka*. (003, 004, 005, 006, 007).
Mäkipellontie 6 B, puh. 474 664; K-puh. 59.
- Tikkanen, Matti Haakon August**, tekn. tri. *Metallurgia*. (651, 652, 653, 654).
Munkkiniemen puistotie 2 A 12, puh. 483 712; Otaniemi 461 071.
- Pyökäri, Tauno Olavi**, tekn. tri. *Sähkökoneet*. (321, 322).
Perustie 14 A 11, puh. 486 116; K-puh. 96.
- Hirvonen, Reino Antero**, fil. tri. *Geodesia*. (811, 813, 815).
Munkkiniemi, Tiilimäki 2, puh. 481 148; K-puh. 25.
- Häyrinen, Tauno Erkki**, dipl. ins. *Tekstiiliteknologia*. (262, 264).
Eteläranta 4, puh. 623 040; K-puh. 43.
- Pernaja, Veli Antero**, arkkitehti. Arkkitehtiosaston johtaja. *Huoneenrakennusoppi*. (911, 912, 913).
Merikannontie 3 C, puh. 445 099, 641 991, 641 992; K-puh. 62.
- Wuolijoki, Jaakko Robert**, tekn. tri. *Koneenrakennusoppi (kone-elimet)*. (055, 056, 205).
Johanneksentie 6 A 13, puh. 37 149; K-puh. 87.
- Oksala, Ohto Antero Kaarle**, fil. maist. *Työpsykologia ja työnjohto-oppi*. (295, 296).
Apollonk. 4 A 3, puh. 495 016, 413 622.
- Helenelund, Karl Vilhelm**, tekn. tri. *Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka*. (102).
Lokkikuja 5 E, puh. 675 336; Otaniemi 461 071.
- Sahlberg, Per-Holger Ferdinand**, dipl. ins. *Koneenrakennusoppi*. (226).
Pajalahdentie 6 B, puh. 677 902; K-puh. 86.
- Miekk-oja, Heikki Malakias**, fil. tri. Vuoriteollisuusosaston johtaja. *Metallioppi*. (201, 671).
Abrahamink. 9 B 46, puh. 36 902; Otaniemi 461 071.
- Verkkola, Torsti Rafael**, dipl. ins. Koneinsinööri-osaston johtaja. *Koneenrakennusoppi*. (221).
Isokaari 17 B 16, puh. 672 524; K-puh. 41.
- Nyman, Gustaf Arthur**, tekn. tri. *Orgaaninen kemia*. (522, 523).
Isokaari 6 B, puh. 674 546; K-puh. 26.
- Wiiala, Arvid Konstantin**, tekn. tri. *Maanjako-oppi*. (861, 862).
Albertink. 36 A 6, puh. 664 258; K-puh. 56.

- Kuuskoski, Viljo Nikolai**, tekn. tri. Rakennusinsinööri-osaston johtaja. *Huoneenrakennustekniikka*. (141, 142, 143).
Mankkaa, puh. 467 361; Otaniemi 461 071.
- Wickberg, Nils-Erik**, arkkitehti. *Rakennustaiteen historia ja tyylioppi*. (921, 922, 923, 269).
Raatimiehenk. 3 B, puh. 36 614; K-puh. 19.
- Kivisalo, Bruno**, dipl. ins. *Sillanrakennus*. (131, 132).
Tukholman k. 7 C, puh. 412 452.
- Blomberg, Hans Georg**, tekn. tri. *Teoreettinen sähkötekniikka*. (361, 362).
Otaniemi, Otakallio 6 A 7, puh. 462 101; K-puh. 37.
- Voipio, Erkki**, tekn. tri. Sähköteknillisen osaston johtaja. *Teoreettinen sähkötekniikka*. (311, 312, 313).
Isokaari 3 A 10, puh. 675 198; K-puh. 97.
- Jauho, Pekka Antti Olavi**, fil. tri. Teknillisen fysiikan osaston johtaja. *Ydinfysiikka*. (023, 703, 704).
Tapiola, Menninkäisentie 6 L, puh. 461 437; Otaniemi 461 071/51.
- Korhonen, Unto Kalervo**, fil. tri. *Fysiikka*. (021, 022).
Mäyrätie 2 C 32, puh. 789 114; K-puh. 21.
- Mikkola, Aimo Kustaa**, fil. tri. *Mineralogia ja geologia*. (616, 621, 622).
Lönnrotink. 7 B, puh. 38 193; K-puh. 77.
- Ryti, Henrik Karl Johan**, tekn. tri. *Lämpötekniikka ja koneoppi*. (211, 212, 213).
Kilo, puh. 405 064; K-puh. 47.
- Blomstedt, Yrjö Aulis Uramo**, arkkitehti. *Arkkitehtuuri*. (938, 939).
Otsolahdentie 8, puh. 461 482; K-puh. 38.
- Savolainen, Kalervo Johannes**, tekn. lis. *Rautatienrakennus sekä maa- ja tienrakennus*. (151, 152, 153, 154).
Mannerheimintie 49 B 28, puh. 415 630; Otaniemi 461 071.
- Kivalo, Pekka**, tekn. tri. Kemian osaston johtaja. *Fysikaalinen kemia*. (542, 543, 544).
Huopalahdentie 16 A 14, puh. 485 269; K-puh. 89.
- Castrén, Viljo Veli**, dipl. ins. *Vesirakennus ynnä perusrakennus*. (161, 162, 163).
Runebergink. 58 B, puh. 442 928; Otaniemi 461 071.
- Murto, Jaakko Olavi**, maat.-metsät. tri, dipl.-ins. *Puun kemiallinen teknologia*. (411, 412, 413, 414).
Väinämöisenk. 9 B 19, puh. 492 171; K-puh. 50.
- Harva, Olavi Johannes**, tekn. tri. *Orgaanisen kemian teknologia*. (571, 572).
Jääkärintie 10 b C 27, puh. 629 085; K-puh. 32.
- Halonen, Reino Sakari**, tekn. tri. Maanmittausosaston johtaja. *Fotogrammetria*. (827, 834).
Oksasen k. 4 A 14, puh. 495 145; K-puh. 88.

Suhonen, Esko Sakari, arkkitehti. *Asuinrakennukset*. (936, 937).

Pohjoisniementie 5 A, puh. 672 517; K-puh. 38.

Kivinen, Martti Olavi (Olli), arkkitehti, tekn. tri. *Asemakaavaoppi*. (951, 952, 953, 954, 955).

Isokaari 32 D, puh. 672 944; K-puh. 19.

Linnaluoto, Veikko Vihtori, fil. maist., dipl. ins. *Lentotekniikka*. (241, 242, 243, 244, 245, 246).

Westendinpuistotie 53, puh. 467 510; K-puh. 47.

Kivimaa, Eero Mikael, tekn. tri. Puunjalostusosaston johtaja. *Puun mekaaninen teknologia*. (431).

Linnankoskenk. 15 A, puh. 493 884; K-puh. 61.

Jaskari, Osmo Veijo, valtiot. tri. *Kansantalous*. (081, 082, 083, 084, 085, 086).

Rakuunantie 7 A 4, puh. 482 294.

Tiuri, Martti Eelis, tekn. tri. *Radiotekniikka*. (341, 342, 346, 347).

Fredrikink. 12 B, puh. 36 717.

Avoinna: *Tekstiiliteknologia*. Virkaan kuuluvaa opetusta hoitavat dipl. ins. **Brax, Esko K.** (261), I. Kaivopuisto 7 B, puh. 36 308, 55 199; K-puh. 43 ja tekn. lis. **Vuorio, Osmo H.** (263), Nervanderink. 12 A, puh. 491 374; K-puh. 43.

Avoinna: *Koneenrakennusoppi*. Virkaan kuuluvaa opetusta hoitavat prof. **Sahlberg, Per-Holger F.** (226, 227) ja tekn. tri. **Immonen, Viljo**, (224, 225), Ruusulank. 11 A, puh. 497 220.

Avoinna: *Epäorgaanisen kemian teknologia*. (561, 562, 563). Opetusta hoitamaan määrätty prof. **Tikkanen, Matti H. A.** (562, 563), Munkkiniemen puistotie 2 A 12, puh. 483 712 ja dipl. ins. **Sneck, Tenho**, (561), Leppävaara, puh. 405 951.

Avoinna: *Saniteettitekniikka*. (271, 272). Opetusta hoitamaan määrätty dipl. ins. **Ebeling, Martti Olavi Aladar**, Runebergink. 29 B 54, puh. 498 536; K-puh. 93.

Avoinna: *Sovellettu matematiikka* (013, 014, 015, 016, 017, 018). Opetusta hoitamaan määrätty apul. prof. **Lokki, Olli**, Tempelik. 15, puh. 443 255; K-puh. 54.

Avoinna: *Voimalaitosoppi ja energiatalous*. (216, 217, 218). Opetusta hoitamaan määrätty tekn. tri. **Immonen, Viljo**, Ruusulank. 11 A, puh. 497 220 ja dipl. ins. **Numminen, Teuvo Kalevi**, Naavakalliontie 4 E, puh. 462 469.

Avoinna: *Paperitekniologia*. (421, 422, 423). Opetusta hoitamaan määrätty dos., tekn. tri. **Aaltio, Erkki**, Lohja, puh. 912 2201; K-puh. 46.

Avoinna: *Kemian koneoppi*. (581, 582, 583). Opetusta hoitamaan määrätty, prof. **Ståhlberg, Kaarlo**, Puistokaari 15 A, puh. 678 488; K-puh. 76.

Avoinna: *Talousoikeus*. (851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858). Opetusta hoitamaan määrätty dosentti **Manner, Eero Johannes**, Kartanont. 9 A 21, puh. 482 558.

Avoinna: *Lujuusoppi*. (042, 043, 044, 045).

Avoinna: *Arkkitehtuuri*. (931, 932). Opetusta hoitamaan määrätty ark-
kitehti **Ruusu vuori, Aarno Emil**, Huvilak. 2, puh. 57 834; K-puh. 20.

Avoinna: *Teknillinen fysiikka*. Opetusta hoitamaan määrätty prof.
Jauho, Pekka, Menninkäisent. 6 L, Tapiola, puh. 461 437, tekn. tri.
Kohonen, Teuvo, Otakallio 4 A, Otaniemi, puh. 462 352 ja dipl. ins.
Saari, Lauri, Laajalahdentie 28 B, puh. 485 903.

Avoinna: *Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka)*. (251, 252).
Opetusta hoitamaan määrätty tekn. tri. **Jansson, Jan-Erik**, Kau-
niainen, Lindstedtintie 7, puh. 409 208; K-puh. 48.

Avoinna: *Rakentamistalous*. (180, 181).

Avoinna: *Hydrauliset koneet*. (231, 232). Opetusta hoitamaan määrätty
dipl. ins. **Perttuli, Risto**, Koskelant. 29 B, puh. 794 109.

Apulaisprofessorit:

Lokki, Olli Kristian, fil. tri. *Matematiikka*. (001, 002, 008). Temppelik.
15, puh. 443 255; K-puh. 58. Virkavapaa lukuvuoden 1962—63. Ope-
tusta hoitamaan määrätty fil. tri. **Rikkonen, Harri**, Wallininkatu
7 C, puh. 775 760.

Gripenberg, Jarl, tekn. tri. *Kemia*. (026, 521). Pihlajatie 12—14 A 7,
puh. 412 374; K-puh. 31.

Härmälä, Into Seppo, tekn. lis., fil. maist. *Käytännöllinen geodesia*.
(802, 803, 804, 826). Katajanokank. 7 B, puh. 629 566; K-puh. 25.

Tammi, Eino Olavi (Olli), fil. tri. *Matematiikka*. (009, 011, 012). Ohjaa-
jantie 20 A, puh. 477 771.

Avoinna: *Sähkötekniikka (perusopetus)*. (301, 302, 316, 317). Opetusta
hoitamaan määrätty dipl. ins. **Tuuri, Matti Olavi**, Isokaari 10 B,
puh. 678 839.

Avoinna: *Sähkötekniikka (vahvavirtatekniikka)*. (321, 372, 373). Ope-
tusta hoitamaan määrätty dipl. ins. **Karttunen, Pauli Juhani**, Ilta-
ruskontie 3 B 9, Tapiola, puh. 463 211, dipl. ins. **Pajula, Jouko**,
Ida Aalbergintie 3 a, puh. 474 517 ja dipl. ins. **Kasurinen, Esko**
Eelis, Riistapolku 1 C 25, Tapiola, puh. 461 534.

Avoinna: *Sähkötekniikka (teletekniikka)*. (381, 382, 383, 384). Opetusta
hoitamaan määrätty tekn. lis. **Ahonen, Pekka**, Uudenkaupungintie
7 B 26, puh. 453 413.

Avoinna: *Fysiikka*. (021, 023). Opetusta hoitamaan määrätty (023)
tekn. lis. **Tunkelo, Eino**, Otaniemi, Otakallio 4 C, puh. 461 496 ja
(021) fil. kand. **Sysjö, Pauli**, Tapiola, Jousenkaari 7 A, puh.
462 932.

Avoinna: *Fysiikka*. (021). Opetusta hoitamaan määrätty dosentti, fil.
tri. **Brenner, Märten**, Vuorimiehenkatu 15 B, puh. 52 242.

- Avoinna: *Rakennetekniikka*. (916, 917, 918). Opetusta hoitamaan määrätty tekn. lis. **Sopanen, Reino**, Vironk. 7 E 14, puh. 662 866.
- Avoinna: *Koneenrakennusoppi (kone-elimet)*. (052, 053, 054). Opetusta hoitamaan määrätty dipl. ins. **Pere, Aimo O.**, Klaavuntie 16 A 4, puh. 734 885, dipl. ins. **Huhtamo, Osmo Eero**, Taivaanvuohent. 3 B, puh. 671 443 ja dipl. ins. **Kuronen, Esa Alvar**, Susit. 2—6 G, puh. 780 828.

Lehtorit:

- Pekkarinen, Aino**, tekn. tri. *Analyyttinen kemia*. (511, 025, 025 a). Punavuorenk. 9 A 25, puh. 59 571; K-puh. 72.

Erikoisopettajat:

1. Teknillisen fysiikan osasto:

- Arvola, Yrjö**, tekn. tri. *Optiikka*. (713). Vänr. Stoolink. 9 A 2, puh. 491 478.
- Saari, Lauri**, dipl. ins. *Elektroniikka I—II*. (708). Laajalahdent. 28 B, puh. 485 903.
- Huhtamo, Osmo Eero**, dipl. ins. *Kojeenrakennustekniikka*. (711). Lauttasaari, Taivaanvuohentie 3 B, puh. 671 443.
- Regnell, Bjarne Anders Olof**, tekn. lis. *Reaktoritekniikka*. (706). Otaniemi, Otakallio 4 D 44, puh. 462 854; Otaniemi 461 071/43.
- Aaltonen, Aarre**, dipl. ins. *Matematiikkakoneitekniikka*. (710). Tornitaso 2 E 28, Tapiola, puh. 462 043, 59 566.
- Uhlenius, Karl Robert**, dipl. ins. *Säteilykemia*. (714). Koillisväylä 12 A, puh. 674 056.

2. Rakennusinsinööriosasto:

- Salmensaari, Lemmitty**, dipl. ins. *Rakennustöiden järjestelyoppi*. (181). Untamontie 10 e 39, puh. 791 965.
- Aaltonen, Niilo Armas**, dipl. ins. *Koneoppi*. (109). Topeliuksenk. 29 B, puh. 495 467.
- Soveri, Urpu Kustaa Johannes**, fil. tri, yliopiston dosentti. *Sovellettu geologia*. (101). Hiidenkiventie 1 B, Tapiola, puh. 462 219.
- Kupiainen, Urpo Päiviö**, dipl. ins. *Uittoteknologia*. (176, 177). Runebergink. 49 B 55, puh. 492 761, 59 211/497.
- Erkola, Pentti**, dipl. ins. *Vesihuoltotekniikka* (184). Lutherink. 6 A, puh. 491 908.
- Puolanne, Veikko Yrjö**, dipl. ins. *Rautatien turvalaitteet*. (156). Aleksis Kivenk. 19 A, puh. 773 312.
- Puikkonen, Eino**, dipl. ins. *Rautatien ratapihat*. (155). Untamont. 8 D 38.

- Aaltonen, Matti Johannes**, arkkitehti. *Asemakaavaoppi*. (954). Vuori-neuvoksentie 4, puh. 688 258.
- Lieto, Matti Arvo**, arkkitt., ins. *Huoneenrakennusoppi*. (105). Ståhl-bergint. 6 D, puh. 688 529.

3. Koneinsinööriostasato:

- Eiro, Olavi Veikko**, professori. *Hitsaustekniikka*. (288). Aarnivalkeantie 2 E, Tapiola, puh. 462 527; K-puh. 91/28.
- Asanti, Paavo**, tri-ins. *Valimotekniikka*. (287). *Metalliraaka-aineoppi*. (202, 203). Otakallio 2 A 10, Otaniemi, puh. 464 056, 461 071.
- Vuorio, Osmo H.**, tekn. lis. *Trikooteknologia*. (267). *Appretuurioppi*. (266). Nervanderink. 12 A, puh. 491 374; K-puh. 43.
- Salokangas, Jaakko Ilmari**, fil. tri. *Metalliraaka-aineoppi*. (202). Sol-nantie 32 A 14, puh. 484 356; K-puh. 91/30.
- Tuomisto, Armas Olavi**, dipl. ins. *Veistämötekniikka*. (254). Munkki-niemi, Huopalahdentie 9 A 4, puh. 486 284.
- Silén, Gösta**, tekn. tri. *Valkaisu- ja värjäysteknologia*. (265). Meritullin-tori 6, puh. 621 470.
- Torkkeli, Jorma**, dipl. ins. *Maatalouskoneoppi*. (234). Helsinki, Rukkila, puh. 434 161.
- Noro, Leo**, lääket. ja kir. tri, prof. *Teollisuushygienia*. (298). Haart-manink. 1, puh. 411 440.
- Salo, Alpo**, dipl. ins., ekonomi. *Yleinen teollisuustalous*. (291). Haagan-tori 2 A 12, puh. 474 646.
- Honko, Jaakko Olavi**, kauppat. tri, prof. *Teollisuustalous*. (294). Tope-liuksenk. 7 B 27, puh. 499 169.
- Sormaala, Mauri Mikael**, dipl. ins. *Kuljetustekniikka*. (236). Jalmarintie 5 d, Tapiola, puh. 464 102 tai 70 511.
- Siivonen, Oso**, dipl. ins. *Laivojen koneistot*. (255). Laajasuontie 22 F 44, Huopalahti, puh. 478 908.
- Viitasalo, Erkki**, dipl. ins. *Autotekniikka* (223). Vartiokylä, Porvoontie, puh. 731 474.
- Vuori, Erkki**, dipl. ins. *Vaatetusteollisuusteknologia*. (268). Pursimie-henk. 9 B 37, puh. 57 657, toim. 287 871.
- Lehto, Toivo Matti Armas**, dipl. ins. *Kylmäteknikka*. (275). Jalmarin-tie 8 F 159, Tapiola, puh. 450 028.
- Heinonen, Kaarlo Henrik Juhani**, dipl. ins. *Lentomoottorit*. (222). Aerola, Helsingin pit. kk., puh. 822 961.
- Hilksa, Martti Veikko**, tekn. lis. *Lämmitys- ja saniteettitekniikka*. (273, 274). Maunula, Koivikkotie 30 B.
- Heikkilä, Onni**, kauppat. kand. *Markkinoimisopin alkeet*. (299). E. Hes-periankatu 28 A, puh. 497 577.
- Avoimna: *Tekstiilien koetus*. (270).

4. Sähkötekniillinen osasto:

Karlsson, Sven Arnold, tekn. tri. *Heikkovirtatekniikka*. (353). Kau-
niainen, Bredatie.

Lampio, Eero, tekn. lis. *Akustiikka* (357). Susitie 8 A, puh. 786 026.

Mattila, Pentti Emil, tekn. tri. *Informaatioteoria*. (344). Mechelinink.
4 B 53.

5. Puunjalostusosasto:

Siimes, Feliks Edvard, tekn. tri, professori. *Puuraaka-aineoppi*. (401,
402). Albertink. 24 A, puh. 29 362; K-puh. 78.

Hakkarainen, Aulis E., metsät. lis. *Metsätalous*. (451). Koroistentie 6 d
A 19, puh. 416 929, 34 817.

Avoinna: *Graafinen tekniikka*. (461).

6. Kemianosasto:

Ekman, Aarne Oskar, tekn. lis. *Fysikaalinen kemia I*. (541). Laivastok.
14 B, puh. 628 923.

Hukkinen, Lars, dipl. ins. *Analyttinen kemia II*. (532). Fiskars.

Avoinna: *Tekniillinen kemia I*. (571).

7. Vuoriteollisuusosasto:

Stigzelius, Herman Emil, tekn. tri., teollisuusneuvos. *Kaivosmittaus*.
(636). Bulevardi 26 A 10, puh. 35 546.

Jäänti, Olavi, fil. tri. *Vuorikemia*. (601). Mechelinink. 28 b A 21, puh.
448 876.

Sulonen, Martti Seppo, tekn. tri. *Muokkaustekniikka*. (661). Lauttasaari,
Isokaari 11 b B 16, puh. 674 014, 461 071/71.

Siikarla, Toivo Ilmari, dipl. ins. *Geofysikaaliset malminetsintämenetel-
mät*. (626). Tehtaankatu 13 E 72, puh. 31 972.

Laiti, Ilpo Olavi, fil. kand. *Mineralogia* (611) ja *Geologia I* (612).
Pohjoisranta 20 C 60, puh. 33 039.

Kiukkola, Kalevi, tekn. tri. *Metallurgia IV*. (654). Fiskars, puh. 911—
37 111.

Tyynelä, Toivo Kalervo, dipl. ins. *Metallurgia I*. (654). Maasälväntie
10 D 15, puh. 10 561.

Virkkunen, Jouko Matti, tekn. lis. *Säätötekniikka ja instrumentointi*.
(675). Tapiola, Tornitaso 7 A, puh. 462 818.

8. Maanmittausosasto:

Kärkkäinen, Lauri, dipl. ins. *Maanmittauksen perusteet*. (801). Kau-
pungin kiinteistötekniikka. (876). Temppeilik. 19 D, puh. 449 092.

Roos, John Erik, fil. tri, prof. *Arkisto-oppi*. (871). Savilank. 3, puh.
444 052.

- Kotiaho, Auvo Ilmari**, agronomi. *Suotiede*. (841). Steniuksentie 22, puh. 478 173.
- Puustjärvi, Viljo**, maat. tri. *Maaperäoppi, maanviljelyskemia ja -fysiikka*. (842). Hiihtomäentie 27 B 13, puh. 786 082.
- Niskanen, Viljo**, tekn. lis., varatuom. *Sovellettu maanjakotekniikka*. (866). Urheiluk. 24 A 3, puh. 449 037.
- Suomela, Samuli**, maat.-metsät. tri, prof. *Maanviljelystalous*. (848). Helsinki, Rukkila, puh. 434 842.
- Luostarinen, Pertti**, arkkitehti. *Maatalousrakennukset*. (846). Isokaari 32 A, puh. 672 941.
- Hukkinen, Petri Yrjänä**, agronomi. *Maanviljelysoppi*. (847). Kannelkuja 4 R 122, puh. 433 400.
- Wahlgren, Otto**, tekn. lis. *Sovellettu tienrakennusoppi*. (881). Karhutie 32—34, puh. 785 483.
- Kallio, Kustaa**, maat.-metsät. tri, metsäneuvos. *Metsätalous*. (844, 845). Erottaja 2, Metsähallitus, puh. 493 514, 14 211/81.
- Paavilainen, Väinö Herman**, valtiot. maist. *Maankäytön yleissuunnittelu*. (870). Ulvilantie 29/3 F, puh. 452 644, 14 508.
- Aaltonen, Matti Johannes**, arkkitehti. *Asemakaavaoppi*. (955). Vuori-neuvoksentie 4, puh. 688 258.
- Heikurainen, Leo Olavi**, prof. *Sovellettu kasvitiede*. (841). Tapiola, Kontiontie 7 B, puh. 462 062 (toimeen puh. 61 401).
- Maasilta, Aimo Mikael**, tekn. lis. *Maatalouden vesirakennus*. (171). Ulvilantie 29/3 B, puh. 450 789.

9. Arkkitehtiosasto:

- Pusa, Unto**, taiteilija. *Piirustus, maalaus, kuvasommittelu*. (902, 903). Lauttasaari, Luoteisväylä 14, puh. 671 735.
- Kärkkäinen, Lauri**, dipl. ins. *Kartta- ja kiinteistötekniikan perusteet*. (961). Temppelik. 19 D, puh. 449 092.
- Nurmisalo, Risto**, dipl. ins. *Insinööritieteiden perusteet*. (962). Susitie 2 K, puh. 789 925.
- Kaipainen, Unto**, taiteilija. *Piirustus, maalaus, kuvasommittelu*. (902, 903). Ratak. 1 b A, puh. 662 901.
- Kilpi, Mikko**, fil. maist. *Taidehistoria*. (928). Iltaruskontie 4 C 14, Tapiola, puh. 463 070.
- Englund, Kaj**, arkkitehti. *Materiaalin käsittelyoppi*. (982). Koillisväylä 13, Lauttasaari; puh. 671 033, 671 111.
- Peitso, Martti**, kuvanveistäjä. *Muovailu*. (901). Kaivokatu 3, Tammi-saari, puh. 12 328.
- Siitonen, Maunu Keijo**, arkkitehti. *Rakennusoppi*. (911, 912). Solnantie 32 A, puh. 481 188.
- Jännes, Juho Kaarle Väinö**, puutarhasuunnittelija. *Puutarhataide* (972). Vanha Viertotie 12, Helsinki 8.

Diehl, Gösta, taiteilija. *Piirustus, maalaus, kuvasommittelu*. (902). Apol-
lonk. 13, puh. 441 119.

Luostarinen, Pertti, arkkitehti. *Maatalousrakennukset*. (971). Isokaari
32 A, puh. 672 941.

Jarle, Per-Olof, arkkitehti, prof. *Rakennustalous*. (981). Otaniemi,
Otakallio 1 C 24, puh. 461 108.

Havas, Heikki, arkkitehti. *Nykyaikaisen rakennustaiteen perusteet*. (931,
932). Koskelantie 7 C, puh. 793 838.

Suomalainen, Timo, arkkitehti. *Arkkitehtuuri I*. (931, 932). Otaniemi,
Otakallio 4 E 60, puh. 462 105.

Borg, Olli, sisustustaiteilija. *Sisustussuunnittelu*. (991). Mariank. 12,
puh. 36 651.

Lappo, Osmo, arkkitehti. *Nykyaikainen rakennustaide, yleiset rakennuk-
set*. (939). Viidenrajantie 30, puh. 748 548, 13 241.

Jaatinen, Martti Olavi, arkkitehti. *Nykyaikainen rakennustaide, asuin-
rakennukset*. (937). Kytöpolku 10, Tapiola, puh. 462 642.

Korhonen, Ahti, arkkitehti. *Asemakaavaoppi*. (952). Taivaanvuohentie
14 C, puh. 672 832, 673 255.

Hansson, Olof, arkkitehti. *Nykyaikainen rakennustaide, yleiset raken-
nukset*. (939). Pohjolank. 43 A, puh. 793 779.

Avoinna: *Muovailu* (901).

10. Yleinen osasto:

Hakulinen-Sipilä, Helvi, fil. maist. *Englanninkieli*. (096). Ruusulank.
18 as. 10, puh. 446 311. Virkavapaa lukuvuoden 1962—63. Opetusta
hoitaa fil. kand. **Renkonen, Marja-Kaarina**, Pajalahdentie 9 A,
puh. 671 896.

Kilpi, Jaakkima, dipl. ins. *Mekaaninen teknologia*. (066, 067). Sepänk.
15 B 32, puh. 669 915; K-puh. 91/29.

Niskanen, Erkki Vilho, fil. tri, prof. *Hydro- ja aeromekaniikka*. (035).
Messeniuksenk. 7 A, puh. 414 912.

Aroniemi, Vilho Armas, voim. opettaja. *Liikuntakasvatus*. (099). Ota-
niemi, Otakallio, puh. 461 121.

Fedosow, Johannes, fil. tri. *Fysiikka*. (022). Ruotsinkielinen rinnakkais-
kurssi. Östersundom, Turom, puh. 877 755.

Joensuu, Väinö, fil. maist. *Venäjänkieli*. (091). Lutherink. 12 A, puh.
443 808.

Pere, Aimo O., dipl. ins. *Koneenpiirustus*. (052 a ja b). Klaavuntie 16
A 4, puh. 734 885.

Rossi, Veikko, fil. tri. *Meteorologia*. (029). Pasila, Ilmala, puh. 414 224.

Römer, Marta Emma Louise, fil. tri. *Saksankieli*. (092). Malmi.

Kustaanheimo, Paul, fil. tri, apulaisprof. *Mekaniikka ja lujuusoppi I*.
(031). Ohjaajantie 22 A 10, puh. 479 957.

- von Kraemer, Erik Oscar**, fil. tri, dosentti. *Ranskankieli*. (094).
Johanneksentie 6 A.
- Myrberg, Lauri Juhana**, fil. tri, dosentti. *Matematiikka*. (001, 002).
Pihlajatie 50, puh. 484 225.
- Sneck, Tenho**, dipl. ins. *Rakennusaineekemia*. (027). Leppävaara, puh.
461 981/84, kotiin 405 951.
- Wäänänen, Marjatta**, dipl. ins. *Rakennusaineoppi*. (025 b). Koskelant.
28 D 23, puh. 461 981/72, kotiin 793 817.
- Norko-Turja, Sirkka-Liisa**, fil. maist. *Englanninkieli*. (096). Arkadiank.
31 B, puh. 499 488.
- Nuutila, Erkki**, dipl. ins. *Ammattipiirustus*. (051). Ulvilantie 16 A,
puh. 450 753.
- Gustafsson, Stig**, fil. maist. *Matematiikka*. (001, 002). Ruotsinkielinen
rinnakkaiskurssi. Kivitorpantie 3 as. 8, Munkkiniemi, puh. 483 070.
- Ranta, Osmo**, dipl. ins. *Fysiikan peruskurssi*. (020). Otaniemi, Otakallio 3
B 15, puh. 463 152, 461 071/66.
- Laiti, Ilpo Olavi**, fil. kand. *Sovellettu geologia* (046, 047). Pohjoisranta
20 C 60, puh. 33 039.
- Taari, Ossi**, fil. lis. *Sovellettu matematiikka* (013, 014). Fredrikink.
77 A, puh. 494 867.
- Rosenberg, Erkki**, fil. maist. *Matematiikka I* (001). Koroistentie 6 c
A 7, puh. 416 519.
- Avoinna: *Suullinen esitystaito* (100).

Dosentit:

- Castrén, Reino Jalmari**, tekn. tri. *Liikennetalous*. (183). Käpyläntie
12 F, puh. 793 515.
- Siimes, Feliks Edvard**, tekn. tri, Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen
professori. *Kuitu- ja raaka-aineoppi*. Albertink. 24 A, puh. 29 362;
K-puh. 78.
- Kajamaa, Mauno Daniel**, tekn. tri, yli-ins. *Kartografia*. (807). Välik.
2, puh. 56 771.
- Lappi, Paavo Henrik**, tekn. tri., yli-ins. *Maanjako-oppi*. Mannerheimin-
tie 83 A 20, puh. 413 182.
- Sundman, Jacobus**, tekn. tri. *Puukemia*. P. Hesperiank. 7, puh. 446 147.
- Saraoja, Eero Kustaa**, tekn. tri. *Sähkötekniikka*. Otaniemi, puh. 461 107.
- Karlsson, Sven Arnold**, tekn. tri. *Heikkovirtatekniikka*. (353). Kauni-
ainen, Bredatie.
- Wilska, Seppo**, tekn. tri. *Epäorgaaninen kemia*. Otaniemi, Otakallio 6
A 9, puh. 462 110.
- Manner, Eero Johannes**, lakit. tri. *Talousoikeus*. Kartanontie 9 A 21,
puh. 482 558.

- Angervo, Kyösti Ragnar**, tekn. tri, Oulun yliopiston professori. *Rakennustatiikka*. Kuusitie 18 as. 20, puh. 482 291, Oulu puh. 16 696.
- Kajanne, Paavo**, tekn. tri. *Orgaanisen kemian teknologia*. Näyttelijäntie 10 A 29, puh. 479 974.
- Veijola, Väinö**, tekn. tri. *Orgaaninen kemia*. Oulu, Laanila IV B 14.
- Suomalainen, Heikki**, maat. ja metsät. tri. *Biokemia ja elintarvikekemia*. P. Rautatiek. 11 A, puh. toim. 30 781, kotiin 496 414.
- Nikkilä, Olavi Elis**, fil. tri, maat. ja metsät. tri, Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen professori. *Biokemia ja elintarvikekemia*. Huopalahdentie 8 b A, puh. 486 393.
- Niinivaara, Kauko Sakari**, tekn. tri. *Maatalouden vesirakennus* (173). Tapiola, Kelohongantie 8 F, puh. 463 050.
- Aaltio, Erkki Aulis**, tekn. tri. *Paperikemia*. (424). Lohja, puh. 912-1280.
- Perilä, Olavi**, tekn. tri. *Puukemia*. (415). Kanneltie 14, puh. 433 722.
- Bredenberg, Johan B-son**, tekn. tri. *Orgaaninen kemia*. Männikkötie 8 A, puh. 747 724.
- Nortia, Teuvo Antti Oskari**, tekn. tri. Oulun yliopiston apulaisprofessori. *Fysikaalinen kemia*. Oulu.
- Sulonen, Martti Seppo**, tekn. tri. *Metallioppi*. Isokaari 11 b B, puh. 674 014.

Assistentteja.

Opetuksessa ja laboratorioissa avustavat assistentit, jotka määrätään enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

III. LABORATORIOT JA LAITOKSET.

1. Kirjasto.

Pääkirjasto (Lönnrotink. 37) lukusaleineen on myös yleisön käytettävänä. Kirjasto on avoinna arkipäivinä klo 9—20, lauantaina klo 9—18, kesäloman aikana maanantaina klo 9—19, tiistaista perjantaihin klo 9—15, lauantaina suljettuna.

Sääntöjä kirjaston käyttämisestä. Teknillisen korkeakoulun kirjaston tarkoitus on maamme teknillisenä keskuskirjastona palvella sekä korkeakoulun opetusta että muuta tutkimustoimintaa asettamalla käytettäväksi korkeakoulun tiedonaloihin kuuluvaa kirjallisuutta.

Korkeakoulun opettajille ja ylioppilaille sekä virastoille, teollisuus- ja tehdaslaitoksille annetaan ilman muuta kirjalainoja. Tunte mattoman lainanottajan on annettava luotettavan henkilön sitoumus siitä, että tämä vastaa lainasta.

Lainaaajan on kirjoitettava kuitti jokaisesta lainaksi saamastaan teoksesta.

Ellei lainaaja laina-ajan päättyessä kehoituksesta huolimatta palauta kirjalainansa, on hän velvollinen kirjastonhoitajan harkinnan mukaan suorittamaan kirjan perimisestä aiheutuvat kustannukset. Siinä tapauksessa, että teos lainassa ollessaan hukkaantuu tai turmeltuu, pitää lainanottajan tai sen, joka on sitoutunut lainasta vastaamaan, hankkia toinen virheetön kappale samaa teosta tai korvata sen arvo kirjastonhoitajan määräyksen mukaan.

Kirjastonhoitaja: **Myrberg, Marjatta**, fil. maist. Mannerheimintie 75 A, puh. 411 663; K-puh. 67; 667 809.

Amanuenssi: **Turunen, Aune**, fil. kand. Mechelinink. 2 A 9, puh. 492 108.

Ylim. amanuenssit: **Kononen, Paula**, hum. kand. Oikok. 6—8 D 31. **Lehto, Uno**, fil. maist. Pitkänsillanranta 15 B 39, puh. 774 402. **Niskanen, Stina**, dipl. ins. Mannerheimintie 54 A, puh. 447 715. **Seise, Iris**, Koskelantie 13 B 14, puh. 793 716. **Tietäväinen, Toini**, OAS 1 A 8, Otaniemi, puh. 462 454.

Ylim. kirjastoapulaiset: **Bergestad, Karin**, Ulvilantie 15 C 76, puh. 452 577. **Kauhanen, Thea**, Kristianink. 2 C 45. **Puttonen, Maire**, Maunula, Männikkötie 6 D 22. **Tevaluoto, Jorma**, Meritullink. 9 C, puh. 625 590.

Ylim. valokuvaaja: **Logrén, Ove**, Kalevank. 41 C 6, K-puh. 68.

2. Laboratoriot.

Fysiikan laboratorio. K-puh. 60.

Esimies: **Korhonen**, professori. K-puh. 21.

Teknillisen fysiikan laboratorio. Otaniemi, puh. 461 051.

Esimies: **Laurila**, professori. Otaniemi, puh. 461 071.

Kemian laboratoriot.

Bulevardi 31.

Epäorgaanisen ja analyttisen kemian laboratorio.

Esimies: **Erämetsä**, professori. K-puh. 27.

Orgaanisen kemian laboratorio.

Esimies: **Nyman**, professori. K-puh. 26.

Fysikaalisen kemian laboratorio.

Esimies: **Kivalo**, professori. K-puh. 89.

Biokemian laboratorio.

Esimies: **Tikka**, professori. K-puh. 73.

Teknillisen kemian laboratorio.

Esimies: **Harva**, professori. K-puh. 32.

Kemian koneopin laboratorio.

Esimies: **Ståhlberg**, professori. K-puh. 76.

Puukemian laboratorio. K-puh. 69.

Lönnrotink. 37.

Esimies: **Murto**, professori. K-puh. 50.

Puuteknologian laboratorio.

Esimies: **Siimes**, professori. K-puh. 91/21.

Vuoriteknilliset laboratoriot.

Geologian laboratorio.

Esimies: **Mikkola**, professori. K-puh. 77.

Rikastustekniikan laboratorio.

Otaniemi, puh. 461 362.

Esimies: **Hukki**, professori.

Metalliopin laboratorio.

Esimies: **Miekk-oja**, professori. Otaniemi, puh. 461 071.

Metallurgian laboratorio.

Esimies: **Tikkanen**, professori. Otaniemi, puh. 461 071.

Geodeettinen laitos.

Esimies: **Hirvonen**, professori. K-puh. 25.

Kartografinen laitos.

Esimies: **Kajamaa**, dosentti.

Jakoteknillinen laitos.

Esimies: **Wiiala**, professori. K-puh. 56.

Sähkötekknillinen laboratorio.

Albertink. 40—42. Päivystäjän K-puh. 39 (654 735).

Esimies: **Voipio**, professori; K-puh. 97.

Osastot: vahvavirta- ja heikkovirtaosastot sekä radioteknillinen osasto.

Koneteknilliset laboratoriot.

Eerikink. 32—36. Päivystäjän K-puh. 49 (31 576).

Esimies: **Verkkola**, professori. K-puh. 41.

I. Höyryvoimalaboratorio.

Esimies: **Sahlberg**, professori. K-puh. 40.

II. Polttomoottorilaboratorio.

Esimies: **Verkkola**, professori. K-puh. 41.

III. Vesivoimalaboratorio.

Esimies: **Verkkola**, professori (o.t.o.). K-puh. 41.

IV. Tekstiiliteknillinen laboratorio.

Esimies: **Häyrinen**, professori. K-puh. 43.

V. Paperitekknillinen laboratorio.

Esimies: **Aaltio**, tekn. tri, dos. K-puh. 46.

IV. OPINNOT JA TUTKINNOT.

1. Ilmoittautuminen.

Lukuvuosi lasketaan, ellei toisin määrätä, syyskuun 1 päivästä ja käsittää kaksi lukukautta, nimittäin syyslukukauden, joka alkaa sanottuna päivänä ja päättyy joulukuun 20 päivänä, ja kevätlukukauden, joka alkaa tammikuun 15 ja päättyy toukokuun 31 päivänä.

Korkeakoulun kirjoissa oleva oppilas, joka alkavan lukukauden aikana aikoo opiskella korkeakoulussa, ilmoittautukoon henkilökohtaisesti tai asiamiehen välityksellä korkeakoulun kansliaan kymmenen ensimmäisen päivän kuluessa lukukauden alkamispäivästä, tämä päivä mukaan luettuna, ja suorittakoon samalla säädetyn opintomaksun. Myöhästynyt ilmoittautuminen voidaan ottaa huomioon ainoastaan, jos rehtori esitetyn syyn perusteella sen on hyväksynyt. Jos opiskelija ei aio jonakin lukukautena opiskella korkeakoulussa, on hänen edellä mainitun ajan kuluessa tehtävä kansliaan poissaoloilmoitus. Poissaolevaksi ilmoittautuva ei ole velvollinen suorittamaan opintomaksua.

Kunkin oppilaan tulee lukukauden alussa ilmoittautua niille opettajille, joiden opetusta hän aikoo seurata, sekä esittää heille opintokirjansa siihen tehtävää merkintää varten. Opetuksen lukukauden osalta päättyessä on opintokirja merkinnän tekemistä varten uudelleen esitettävä.

Joka haluaa päästä oppilaaksi korkeakouluun, toimittakoon rehtorin määräämän ajan kuluessa korkeakoulun kansliaan rehtorille osoitetun hakemuksen. Siinä on mainittava, mille osastolle ja opintosuunnalle hakija pyrkii, ja haluaako hän siinä tapauksessa, ettei tälle pääse, jollekin muulle osastolle tai opintosuunnalle. Hakemukseen on liitettävä ylioppilastodistuksen ja koulun päästötodistuksen oikeaksi todistetut jäljennökset sekä virka- (papin) todistus, josta käy ilmi vanhempien nimet, äidin tyttönimi sekä isän nykyinen tai viimeksi harjoittama ammatti. Jos hakijalla on käytännöllistä harjoittelua — mitä tosin ei pääsyä varten vaadita — tai jos hän ylioppilastutkinnon lisäksi on harjoittanut muita opintoja, on kilpailun vuoksi myös niitä koskevat todistukset ja otteet opintokirjasta samoin kuin ote sotilaspassista oheenliitettävä. Hakemus on jätettävä korkeakoulun kansliaan; se saadaan myös lähettää postitse, mutta mahdolliset puutteellisuudet jäävät silloin korjaamatta.

Kaikki korkeakoulun kirjoissa olevat opiskelijat ovat jäseninä Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnassa, jonka tarkoitus on jäsentensä henkisten ja taloudellisten pyrkimysten edistäminen.

Ylioppilaskunta jakaantuu suomenkieliseen ja ruotsinkieliseen osakuntaan.

Syyslukukauden luennot alkavat, ellei yksityistapauksissa toisin määrätä, syyskuun 12 päivänä.

Tutkintosääntö on Valtioneuvoston päätöksellä vahvistettu 12. 2. 1953 (asetus 96/1953).

2. Tutkinnot.

Teknillisessä korkeakoulussa voidaan suorittaa diplomi-insinööri- ja arkkitehtitutkinnot.

Diplomi-insinööritutkinto suoritetaan seuraavissa osastoissa: teknillisen fysiikan osasto, rakennusinsinööriosasto, koneinsinööriosasto, sähköteknillinen osasto, puunjalostusosasto, kemianosasto, vuoriteollisuusosasto ja maanmittausosasto.

Arkkitehtitutkinto suoritetaan arkkitehtiosastossa.

Koneinsinööriosastossa, sähköteknillisessä osastossa, puunjalostusosastossa ja vuoriteollisuusosastossa voidaan tutkinto suorittaa eri opintosuuntiin.

Opintosuunnat ovat:

koneinsinööriosastossa

- 1) koneenrakennuksen,
- 2) laivanrakennuksen,
- 3) lentokoneenrakennuksen ja
- 4) tekstiiliteollisuuden;

sähköteknillisessä osastossa

- 1) vahvavirtatekniikan ja
- 2) heikkovirtatekniikan;

puunjalostusosastossa

- 1) puun mekaanisen teollisuuden,
- 2) puun kemiallisen teollisuuden ja
- 3) paperiteollisuuden;

vuoriteollisuusosastossa

- 1) kaivostekniikan ja
- 2) metallurgian.

Tutkinnon suorittamiseen vaaditaan:

- 1) tutkintoaineissa saatu korkeakouluopetus;
- 2) tiedonnäytteet näissä aineissa;
- 3) erityisenä tutkintotehtävänä suoritettava diplomityö; sekä
- 4) käytännöllinen harjoittelu.

Tutkinto suoritetaan kahdessa osassa. Tutkinnon ensimmäiseen osaan kuuluvat etupäässä matemaattiset ja luonnontieteelliset aineet sekä perustavat teknilliset aineet, tutkinnon toiseen osaan pääasiassa varsinaiset ammattiaineet sekä diplomityö.

Tutkinnon ensimmäinen osa suoritetaan yleisessä osastossa ja toinen osa siinä osastossa, johon opiskelija kuuluu.

Tutkinnon ensimmäinen osa on suoritettava kolmen ja tutkinnon jälkimmäinen osa seitsemän vuoden kuluessa laskettuna siitä, kun opiskelija hyväksyttiin korkeakouluun. Opintojen tarkoituksenmukaista harjoittamista varten on laadittu nelivuotiseen normaaliopintoaikaan perustuvat opintosuunnitelmat (taulukot siv. 118—171).

Diplomityön suoritus aika on enintään kuusi (6) kuukautta, johon aikaan ei sisälly kolmen (3) kuukauden kesä- eikä yhden (1) kuukauden joululoma. Tarkemmat ohjeet diplomityön suorituksesta antaa osastokollegi.

Teknillisessä korkeakoulussa annetaan opetusta luennoin ja harjoituksin. Sen lisäksi toimeenpannaan opintoretkeilyjä.

Opiskelija on velvollinen ottamaan osaa hänen tutkintoaineissaan pidettäviin luentoihin ja harjoituksiin, jollei osastokollegi erityisissä tapauksissa salli tästä poikettavan.

Opiskelijan tiedot tutkintoaineesta arvostellaan tutkintokuulustelussa, jonka asianomainen opettaja toimittaa joko kirjallisina kokeina tai suullisesti.

Tutkintokuulusteluja varten määrätty *tutkintokaudet* ovat kunkin lukukauden alussa ja lopussa.

Osoitetuista tiedoista annettavia hyväksyviä arvosanoja ovat: tyydyttävä, erittäin tyydyttävä, hyvä, erittäin hyvä ja kiitettävä.

Eri arvosanoja varten voidaan vahvistaa myös laajuutensa puolesta erilaiset vaatimukset.

Siinä aineessa, jossa opiskelija suorittaa diplomityön, hänellä tulee olla vähintään arvosana hyvä.

Tutkintotodistukseen on merkittävä, millä arvosanalla tiedonnäyte on hyväksytty, jollei opettajaneuvosto oppiaineen laatuun nähden määrää toisin.

Tutkintokuulustelussa hylätty on oikeutettu suorittamaan aineessa uuden tietokokeen, mutta vain kahdesti, jollei hallintokollegi kuulusteltavan hakemuksesta salli tästä poikettavan. Myöskin hyväksytty koe voidaan uudistaa korkeamman arvosanan saamista varten, mutta vain kerran. Kuitenkin saa kuulustelun uusia saman lukukauden aikana vain kerran.

Tutkijan tai tutkittavan vaatiessa arvostele tutkijan ohella kuulustelua kaksi muuta henkilöä, jotka osastokollegi määrää.

Suoritetusta tutkinnosta julistetaan virallinen päätös korkeakoulun ilmoitustaululla. Tutkinto oikeuttaa *diplomi-insinööri*n tai *arkkitehdin* arvoon ja opettajaneuvoston vahvistamiin arvonmerkkeihin.

Henkilö, joka teknillisessä korkeakoulussa on suorittanut diplomi-insinööri- tai arkkitehtitutkinnon, on oikeutettu joko korkeamman arvosanan saamiseksi jossakin tutkintoonsa kuuluneessa aineessa tai saada- seen arvosanan jossakin muussa aineessa suorittamaan korkeakoulussa tätä tarkoittavan opinnäytteen. Hyväksytystä suorituksesta sekä arvosanasta tehdään merkintä osaston tutkintoluetteloon ja annetaan todistus, joka on tutkijan allekirjoitettava ja osastonnotaarin varmennettava. Näin todistetulla arvosanalla on viranhaussa sama pätevyys kuin täydellisen tutkinnon todistuksessa annetulla.

Jos korkeakoulun jossakin osastossa täydellisen tutkintonsa suorittanut henkilö on täydentävissä kuulusteluissa suorittanut tiedon- näytteet, jotka yhdessä hänen aikaisempien suoritustensa kanssa vastaavat täydellistä loppututkintoa jossakin toisessa osastossa, saakoon hän myös tämän toisen osaston tutkintotodistuksen.

Teknillisessä korkeakoulussa diplomi-insinööri tai arkkitehdin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu suorittamaan *tekniikan lisensiaatin tutkinnon*. Sitä varten vaaditaan opinnäytteet vähintään kahdessa aineessa, joista yhden on oltava pääaine. Pääaineessa on lisäksi suoritettava erityinen tutkimustyö.

Teknillisessä korkeakoulussa lisensiaatin tutkinnon suorittanut henkilö on oikeutettu *tekniikan tohtorin* arvon saamista varten julkaise- maan väitöskirjan ja sitä julkisesti puolustamaan.

Opettajaneuvostolla on oikeus määrätä promootion toimeenpane- misesta tekniikan tohtorin arvoa annettaessa.

Se, joka on promovoitu tekniikan tohtoriksi tai jolle opettajaneu- vosto on antanut tekniikan tohtorin arvon ilman juhlallista promoo- tiota, on oikeutettu opettajaneuvoston vahvistamiin arvonmerkkeihin.

3. Maksut.

Korkeakoulussa opiskelevien on toukokuun 25 päivänä 1956 annetun asetuksen (n:o 315) mukaan, jäljempänä mainituin poikkeuksin suori- tettava maksuja seuraavasti:

- 1) *kirjaamismaksuna* korkeakoulun kirjoihin opiskelijaksi merkitsemisestä:
 - a) ensimmäisellä kerralla 1 200: —
 - b) uudelleen kirjoittautumisesta 600: —
- 2) *opintomaksu* kultakin lukukaudelta 6 500: —
 Siltä, joka osaston notaarin antamalla todistuksella tai muulla luotettavalla tavalla osoittaa, että hän on opintojensa tarkoitusta silmällä pitäen saanut kaiken hänelle teknillisessä korkeakoulussa luennoin ja harjoituksin annettavan opetuksen ja ilmoittautuu korkeakouluun yksinomaan suorittaakseen opinnäytteitä, on opintomaksu kuitenkin vain 2 500: —
- 3) *Kuulustelumaksu* eri oppiaineissa suoritetusta tutkinto-kuulustelusta siten, että maksu on, milloin aineessa saatu arvosana korkeakoulun tutkintosäännön mukaan on merkittävä:
 - a) todistukseen diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon ensimmäisen osan suorittamisesta 250: —
 - b) todistukseen täydellisen diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon suorittamisesta 500: —
 - c) todistukseen täydentävissä kuulusteluissa saaduista arvosanoista 750: —
 - d) todistukseen tekniikan lisensiaatintutkinnon suorittamisesta 1 500: —
- 4) *tarkastusmaksu* hyväksytystä diplomityöstä 2 500: —
- 5) *maksuna* tekniikan lisensiaattitutkintoa varten hyväksytystä tutkimustyöstä 3 750: —
- 6) *lunastusmaksu* todistuksesta, kun hänelle annetaan:
 - a) todistus diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon ensimmäisen osan suorittamisesta 250: —
 - b) todistus täydellisen diplomi-insinöörin tai arkkitehdintutkinnon suorittamisesta 650: —
 - c) todistus tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamisesta 1 000: —
 - d) todistus tekniikan tohtorin arvon saavuttamisesta 1 000: —
 - e) todistus opinnoista, jos hän tutkintoa suorittamatta eroaa korkeakoulusta ja sellaista todistusta pyytää .. 500: —

Näiden maksujen lisäksi tulee korkeakoulussa opintoja harjoittavan maksaa korvausta korkeakoulun käytössä olevissa laboratorioissa kulu-
 tetuista aineista ja tarvikkeista (n. s. *laboratoriomaksu*) hallintokollegin päätösten mukaan, samoin kuin suorittaa maksu opiskelijain terveyden-
 huollon kustannuksia varten tai muihin edellä mainitsematta oleviin
 tarkoituksiin sen mukaisesti kuin siitä erikseen on säädetty tai vastedes
 säädetään.

Kirjaamismaksu suoritetaan korkeakoulun kirjoihin otettaessa ja opintomaksu säädetyn lukukausi-ilmoittautumisen yhteydessä. Näiden maksujen suorittamisesta voidaan erikoistapauksissa myöntää helpotuksia; sitä on anottava syyslukukauden ilmoittautumisen yhteydessä. Jos anomus hylätään, on puuttuva maksu suoritettava kolmessa viikossa päätöksen tiedoksi saamisesta.

Opiskelijalle, joka varattomuutensa takia on saanut helpotusta lukukauden opintomaksusta, voi hallintokollegi, jos asianomainen sitä anoo, myöntää vastaavan helpotuksen myöskin sen lukukauden kuulustelmaksuista. Samoin voidaan sille, joka osoittaa nauttivansa tässä tarkoitettua helpotusta opintomaksun suorittamisesta, myöntää vastaava helpotus diplomityön tarkastusmaksusta.

Jo suoritettuja maksuja ei kuitenkaan anneta takaisin.

4. Käytännöllinen harjoittelu.

Diplomi-insinööri- ja arkkitehtitutkintojen vaatimuksiin sisältyy myös käytännöllistä harjoittelua. Tämän harjoittelun kokonaisaikamäärä tutkintotodistuksen saamista varten on: arkkitehtiosastossa kuusi kuukautta; rakennusinsinööri-osaston rakennustekniikan ja maatalouden vesirakennuksen opintosuunnilla kuusi kuukautta; koneinsinööri-osastossa kymmenen kuukautta; sähkötekniillisessä ja puunjalostusosastossa yhdeksän kuukautta; kemianosastossa kuusi kuukautta, vuoriteollisuusosastossa samoin kuusi kuukautta siihen luettuna myös korkeakoulujen järjestämän kesäharjoittelun aika; maanmittausosastossa kymmenen kuukautta, siihen luettuna myös korkeakoulun järjestämän kesäharjoittelun aika; teknillisen fysiikan osastossa kahdeksan kuukautta, josta kolme kuukautta konepajaharjoittelua.

Tutkintosäännön mukaisesti ovat osastokollegit antaneet harjoittelusta lähempiä ohjeita, jotka ovat osastojen ilmoitustauluilla ja korkeakoulun monisteissa „Harjoitteluvaatimukset ja -ohjeet”. Harjoittelun käytännöllisessä järjestelyssä avustaa harjoittelutoimisto.

5. Liikuntakasvatus.

Yhtenä osana teknillisen korkeakoulun opetusohjelmaan liittyy liikuntakasvatustoiminta. Tulevien insinöörien fyysisen elinkelpoisuuden säilymisestä ja sen kehittymisestä opiskeluaikana huolehtii liikuntakasvatuksen erikoisopettaja yhdessä Polyteknikkojen Urheiluseuran kanssa. Käytännöllisten harjoitustuntien ja laajan kilpailutoiminnan lisäksi pyritään myös luentotilaisuuksilla selvittämään ja avartamaan opiskelijoille juuri niitä urheilun peruskäsitteitä, jotka oleellisesti liittyvät hänen opiskeluaikaansa ja myöhemmään toimintaansa yhteiskunnan palveluksessa.

V. OPETUSAINHEET.

YLEINEN OSASTO.

001. **Matematiikka I.** Fil. tohtori **Rikkonen**, dosentti **Myrberg**,
fil. maisteri **Rosenberg** suomeksi ja fil. maisteri
Gustafsson ruotsiksi.

Osastoilla F, R, Ko, S, P, Ke, V, M I vuosikurssilla. 1)

a) Luentoja 2 t. 2) syyslukukaudella.

Analyttisen taso- ja avaruusgeometrian sekä vektorialgebran alkeet.

Laskuharjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

b) Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Yhden muuttujan funktioiden differentiaalilaskenta. Kokonaisdifferentiaali. Kompleksiluvuista. Sovellutuksia.

Laskuharjoituksia ja kertauksia 3 t. syyslukukaudella.

002. **Matematiikka II.** Fil. tohtori **Rikkonen**, dosentti **Myrberg**,
professori **Tammi** suomeksi ja fil. maisteri
Gustafsson ruotsiksi.

F, R, Ko, S, P, Ke, V, M I.

Luentoja 5 t. kevätlukukaudella.

Yhden muuttujan funktioiden integraalilaskenta. I ja II kertaluvun differentiaaliyhtälöistä. Potenssisarjoista.

Harjoituksia ja kertauksia 3 t. kevätlukukaudella.

Kurssikirja mat. I ja II:een. P. J. Myrberg, Differentiaali- ja integraalilaskennan oppikirja sekä luentomonisteet n:ot 10, 26 ja 87.

003. **Matematiikka III.** Professori **Laasonen**.

F, Kok, Kolv, Koln, S II. (M II vapaaeht.)

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

1) Osastojen ja opintosuuntien lyhennysmerkinnät on esitetty sivulla 5. Vuosikurssit on merkitty I—IV samoin kuin opintosuunnitelmataulukoissa.

2) t. merkitsee tuntia viikossa; ellei lukukautta mainita, jatkuvat luennot koko lukuvuoden.

Useamman muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilaskenta. Vektorianalyysi.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Kurssikirjat: Luentomoniste n:o 11 ja K. Väisälä: Vektorianalyysi, luvut I—IV.

004. **Matematiikka IV.** Professori **Laasonen.**

F, Koln, S II. (Kok. II vapaaeht.)

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—III.

Vektorianalyysi (jatk.). Kompleksimuuttujan funktiot. Fourier'n sarjat. Osittaisdifferentiaaliyhtälöt.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssikirjat: K. Väisälä: Vektorianalyysi, luvut V, VI, VIII ja luentomoniste n:o 141.

Matematiikka V. Professori **Laasonen.**

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Esitiedot: Matematiikka I—IV.

005. F, S III. (Kok. III vapaaeht.)

Laplace-muunnos (syyslukukaudella).

006. F, Sh III (Kok. III. Sv IV vapaaeht.)

Ortogonaalikehitelmät, grammafunktio, Besselin ja Legendren funktiot (kevätlukukaudella).

007. **Matematiikka VI.** Professori **Laasonen.**

(F III ja IV, S III ja IV vapaaeht.)

Luentoja 2 t. ja harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Matematiikka I—V.

Vuorovuosina on kurssin sisältönä osittaisdifferentiaaliyhtälöiden jatkokurssi sekä variaatiolasku, integraaliyhtälöt ja tensorianalyysi matemaattisen fysiikan tarpeita silmälläpitäen.

008. **Matematiikka Ia.** Fil. tohtori **Rikkonen.**

Luentoja 5 t. syyslukukaudella suomen kielellä. A I.

Matem. I:stä a) kohta.

Differentiaali- ja integraalilaskennan alkeet.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kurssikirja: K. Väisälä: Differentiaali- ja integraalilaskennan alkeet (täydennettynä luennoilla).

009. **Matematiikka III a.** Apulaisprofessori **Tammi.**

R II (Ke II vapaaeht.)

Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I ja II.

Useamman muuttujan funktioiden differentiaali- ja integraalilas-
kenta. Fourier'n sarjat. Osittaisdifferentiaaliyhtälöt.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Kurssikirjat: Luentomonisteet n:o 11 ja 141.

011. **Deskriptiivinen geometria.** Apulaisprofessori **Tammi.**

F, R, Ko, S, P, V, M, A I.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Avaruuskuvion esittäminen yhden ja kahden kohtisuoran projek-
tion avulla. Yleisen yhdensuuntaisprojektorin määrittäminen. Pyöräh-
dyspinnoista. Avaruuskuvioiden leikkauskuvioista.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella, arkkitehtiosastolla 4 t.

012. **Perspektiivioppi.** Apulaisprofessori **Tammi.**

A I. (Rt II vapaaeht.)

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Avaruuskuvion keskusprojektorin teoriaa ja sen käytännölliset
määrittämismenetelmät. Stereokuvaparin määrittäminen. Kollinearisista
kuvauksista.

Harjoituksia 5 t. kevätlukukaudella.

013. **Sovellettu matematiikka I.** Apulaisprofessori **Lokki** ja
fil. lisensiaatti **Taari.**

F, R, Ko, S, P, Ke, V, M I.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Nomografiaa. Determinantit. Lineaaristen yhtälöryhmien ratkaisu.
Yhtälöiden numeerinen ratkaisu. Interpolatio.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

014. **Sovellettu matematiikka II.** Apulaisprofessori **Lokki.**

F, R, Ko, S, M II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—II ja sovellettu matematiikka I.

Lineaariset transformaatiot. Matriisilasku. Ominaisarvotehtäviä.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

015. **Sovellettu matematiikka III.** Apulaisprofessori **Lokki.**

F, R, M III, S III (vaihtoehtoinen) (Kok, Kolv, Koln, vapaaeht.)
Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—II ja sovellettu matematiikka I—II.

Elektronikoneiden loogiset toiminnat. Matematiikkakoneiden ohjelmointi. Algol. Boolean algebraa.

Numeerinen derivointi ja integrointi, approksimaatioteoriaa, differentiaaliyhtälöiden numeerista ratkaisemista.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

016. **Sovellettu matematiikka IV.** Apulaisprofessori **Lokki.**

F, R, Kok/m, v, Kot, Ke, V, M, Pm III, S III (vaihtoehtoinen) (Kok/k, l, s, Kolv, Koln, Pk, Pa III vapaaeht.)

Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Matematiikka I—II.

Todennäköisyyslaskun peruskäsitteet, tilastomatematiikan peruskäsitteet ja tilastollisten oletusten testaus, regressio- ja varianssi-analyysi.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

017. **Sovellettu matematiikka V.** Apulaisprofessori **Lokki.**

Kot, Kok/m, v, Ke, V, Pm III (Kok/k, l, s, Kolv, Koln, Kot, Pk, Pa III vapaaeht.)

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Sovellettu matematiikka IV.

Laadunvalvonnan ja koesuunnittelun tilastomatematiikasta menetelmistä.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

018. **Sovellettu matematiikka VI.** Apulaisprofessori **Lokki.**

F IV (S IV vapaaeht.)

Luentoja 2 t. (harjoitukset mukana) kevätlukukaudella.

Esitiedot: Sovellettu matematiikka IV ja matematiikka I—V a.

Satunnaisprosessit. Stationääristen prosessien teoriaa sovelletuksiin.

020. **Fysiikan peruskurssi.** Dipl. insinööri **Ranta.**

A I.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleisen fysiikan suppea peruskurssi arkkitehtiosaston oppilaille.

021. **Fysiikka I.** Professori **Korhonen**, fil. tohtori **Brenner** ja
fil. kandidaatti **Sysjö** suomeksi sekä fil. tohtori **Fedosow** ruotsiksi.

a) Professori **Korhonen**.

F, SI, II.

Luentoja 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleisen fysiikan peruskurssi, jossa laaja sähköoppi. Fysikaalisten laskutehtävien ratkaisua. Oppikirjana suositellaan: Sears: Principles of Physics I—III, N. Fontell: Termodynamiikka, Henry E. Duckworth: Electricity and Magnetism.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä laskuharjoituksia 1 t. kahden lukukauden aikana sekä harjoitustöitä:

F 4 t. kahden lukukauden aikana (n. 30 harjoitustyötä)

S 2 t. kahden lukukauden aikana (n. 22 harjoitustyötä)

b) Fil. tohtori **Brenner**.

Ke, P, V I, II.

Luentoja 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleisen fysiikan peruskurssi, jossa laajempi kemiallinen termodynamiikka. Oppikirjana suositellaan: Sears-Zemansky: University Physics, N. Fontell: Termodynamiikka.

Harjoitukset: Laskuharjoituksia kuten kohdassa a). Harjoitustöitä:

Ke 4 t. kahden lukukauden aikana (n. 30 harjoitustyötä)

P, V 2 t. kahden lukukauden aikana (n. 22 harjoitustyötä)

c) Fil. kandidaatti **Sysjö**.

Ko I, II.

Luentoja 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Yleisen fysiikan peruskurssi, jossa laajempi teknillinen termodynamiikka. Oppikirjana suositellaan: Sears-Zemansky: University Physics, N. Fontell: Termodynamiikka.

Harjoitukset: Laskuharjoituksia kuten kohdassa a). Harjoitustöitä:

Ko 2 t. kahden lukukauden aikana (n. 22 harjoitustyötä)

d) Fil. tohtori **Brenner**.

R, M I.

Luentoja 5 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Yleisen fysiikan peruskurssi. Oppikirjana suositellaan: Sears-Zemansky: University Physics.

Harjoitukset: Laskuharjoituksia kuten kohdassa a). Harjoitustöitä:

R, M 2 t. yhden lukukauden aikana (n. 12 harjoitustyötä)

022. **Fysiikka II.** Professori **Korhonen**.

S II.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Fysikaalisten ilmiöiden atomaarista teoriaa. Kaasujen ja kiinte-

den aineiden atomaarinen rakenne. Atomin elektronikuorien rakenne kvanttifysiikan pohjalta. Valon emissio ja absorptio. Röntgensäteily ja sen hyväksikäyttö. Atomitutkimukseen käytettyjen laitteiden teoriaa. Ytimien systematiikka ja stabiilisuus. Ytimeistä lähtevä säteily. Neutronien vaikutus aineeseen. Ydinreaktioista, erikoisesti fissio ja fuusio. Ydinmallit. Reaktorifysiikan peruskäsitteitä.

Laskuharjoituksia 1 t.

Oppikirjana suositellaan: Pekka Jauho: Atomi- ja ydinfysiikka.

023.

Fysiikka III.

Opetusta hoitaa tekn. lisensiaatti **Tunkelo.**

F II.

Luentoja 3 t. syys-, 4 t. kevätlukukaudella.

Termodynamiikan perusteet. Atomi- ja ydinfysiikkaa. Oppikirjoina suositellaan: Fontell: Termodynamiikka; Zemansky: Heat and Thermodynamics; Jauho: Atomi- ja ydinfysiikka; Finkelburg: Einführung in die Atomphysik; Semat: Introduction to Atomic and Nuclear Physics.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

025.

Kemian peruskurssi. Lehtori Pekkarinen.

R, Kok, Kolv, Koln, S, M I.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Kemian peruskurssi silmälläpitäen tärkeimpiä teknillisiä sovelluksia.

Kurssi vastaa oppikirjaa: A. Talvitie: Epäorgaaninen kemia sekä orgaanisen kemian alkeet.

Kertauksia 1 t. syyslukukaudella.

025a. **Epäorgaanisen kemian peruskurssi. Lehtori Pekkarinen.**

A I.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Kurssi vastaa osia oppikirjasta A. Talvitie: Epäorgaaninen kemia sekä orgaanisen kemian alkeet.

025b. **Rakennusaineoppi. Dipl. insinööri Wäänänen.**

A II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lahosuoja-aineet, metallien korroosio, kosteuden eristysaineet, lasi- ja muovituotteet, maaliaineet, rappauslaastit ja liimat.

026. **Orgaanisen kemian peruskurssi. Apulaisprofessori Gripenberg.**

F I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Orgaanisen kemian tärkeimmät teoriat ja tutkimusmenetelmät. Tärkeimpien orgaanisten aineluokkien käsittely. Kurssi vastaa osia oppikirjasta: Toivonen: Orgaaninen kemia.

027. **Rakennusainekemia.** Dipl. insinööri **Sneck.**

R I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusaineiden valmistuksen, käytön ja kestävyys kemiaa.

Harjoitukset: Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

029. **Meteorologia.** Fil. tohtori **Rossi.**

Koln II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Lyhyt katsaus yleiseen ilmatieteeseen. Lentäjän ilmatieteen perusteet.

031. **Mekaniikka ja lujuusoppi I.** Apulaisprofessori **Kustaanheimo.**

Kot, P, Ke, V I, II.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella sekä 3 t. syyslukukaudella.

Mekaniikan ja lujuusopin suppea peruskurssi.

Harjoituksia 2 t.

Mekaniikka II. Professori **Stenij.**

032. F, R, Kok, Kolv, Koln, S I.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoituksia 2 t.

Statiikka. Voimasysteemien samanarvoisuus ja redusoiminen. Jäykän kappaleen tasapaino. Tasovoimasysteemit. Graafinen statiikka. Köysimonikulmio. Köysikäyrä. Leikkausvoima ja taivutusmomentti. Tasoristikot (leikkausmenetelmät ja Cremonan voimakuvio). Avaruusvoimasysteemit. Kitka.

033. R, Kok, Kolv, Koln II.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoituksia 2 t.

Dynamiikka. Mekaniikan peruskäsitteet. Dimensiot ja yksiköt. Partikkelin mekaniikka. Työ ja energia. Konservatiivinen voimakenttä. Partikkelin sidottu liike.

Kinematiikka. Jäykän kappaleen nopeus ja kiihtyvyys, erik. tasoliikkeessä. Partikkelin relatiivinen liike.

Systeemimekaniikka, erik. jäykän kappaleen kinetiikka. Liikepaljouslait. d'Alembertin periaate. Virtuaalisten töiden periaate. Hietausmomentit. Jäykän kappaleen translaatio, rotaatio, tasoliike, palloliike. Heilahdusliike. Sysäys.

034. **Mekaniikka IIa.** Professori **Stenij.**

F, S II.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

Luentosarjan 033 lyhyempi rinnakkaiskurssi F- ja S-osastoa varten.

035. **Hydro- ja aeromekaniikka.** Professori **Niskanen.**

Kok/k, I, s, Kolv, Koln III.

Luentoja 4 t. suomen kielellä.

Nesteiden ja kaasujen ominaisuuksia. Tasapainoyhtälöt. Paine-keskipiste. Stabiilisuus. Kiertokeinunta.

Ideaalien nesteiden liikeyhtälöt. Bernoullin yhtälö ja sen sovellutuksia. Jatkuvuusyhtälö. Paineen ja nopeuden mittausta. Sirkulaatio. Potentiaalivirtaus ja sen sovellutuksia. Potentiaalivirtaus kompleksimuuttujan funktioilla esitettynä. Kutta-Zhukovskin lause. Pyörreliike. Impulssilauseet. Kaarevat putket ja putkien poikkipinnan muutokset. Siipihila. Potkuri- ja radiaaliturpiinit. Mallinlakeja.

Todellisen nesteen virtauksen laskemisperusteet. Navier-Stokesin differentiaaliyhtälöt. Rajakerrosteoria. Laminaari- ja turbulenssivirtaus. Vastuskertoimen määrittäminen putkivirtaukselle ja levyille.

Sirkulaatioteorian soveltaminen potkuriin.

041. **Lujuusopin ja rakennusstatistiikan perusteet.**

Dipl. insinööri **Parland.**

R II.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Jännitykset ja muodonmuutokset. Yksinkertaiset rasitukset: veto, puristus, leikkaus, taivutus, vääntö ja nurjahdus. Yhdistetyt rasitukset. Palkin taipumaviiva.

Harjoituksia 2 t.

Lujuusoppi II. Professori **Laasonen.**

042. F, Kok, Kolv, Koln, S I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Suppea esitys lujuusopin alkeista, erityisesti valmistuksena kone-elinten opetusta varten.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

043. F, Kok, Kolv, Koln II.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Tasojännitys- ja muodonmuutostila. Suoran ja kaarevan sauvan rasitukset. Staattisesti määrätty ja epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

044. **Lujuusoppi III.** Professori **Laasonen.**

F, Kok, Kolv, Koln II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Korkeampaa kimmoteoriaa. Kuorirakenteiden teorian alkeita. Vä-

rähtelydynamiikkaa. Plastisiteetti- ja murtoteoriaa.
Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

045. Lujuusoppi IV. Erikoisopettaja N. N.

Kok/m III, Kok/k, Kok/m, Koln IV.
Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Lujuusopin erikoiskurssi vuosittain vaihtuvista aiheista; aiheet ovat joka toinen vuosi, 1962—63 jne., metalliteknillisiä, jolloin kurssi on yhteinen metalliteknillisen linjan III ja IV vuosikursseille. — Kuo-riteoriaa.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Sovellettu geologia. Fil. kandidaatti Laiti.

046. M I. Maanmittausosaston tarpeisiin sovellettu geologian ja mineralogian kurssi.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.
Esitiedot: syyslukukauden kertaukset kemiassa.

Mineraali-, kivilaji- ja maalajioppia sekä tärkeimmät geologiset ilmiöt.

Oppikirjoina: P. Eskola ja A. Laitakari: Yleisimpien mineraalien tuntomerkit; P. Eskola: Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet; M. Sauramo: Jääkaudesta nykyaikaan (siv. 1—99).

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Tavallisimpien mineraalien, kivilajien ja maalajien määräämistä. Retkeilyjä.

047. A I. Arkkitehtiosaston tarpeisiin sovellettu geologian ja mineralogian kurssi.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mineraali- ja kivilajioppia sekä arkkitehtiosaston tarpeisiin soveltuvia osia yleisestä geologiasta.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Teknillisesti käyttökelpoisten kivilajien ja niiden mineraalien määräämistä. Retkeilyjä.

051. Ammattiopirustus. Dipl. insinööri Nuutila.

B I.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Ammattiopirustustaidon kehittämistä rakennusinsinööriosaston tarpeita silmälläpitäen.

052. Koneenpiirustus. Dipl. insinööri Pere.

a) F, Ko, S, P, V I.

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Koneenpiirustuksen tarkoitus ja sen käyttämät kuvaamismenetelmät. Piirustusten mitoitus ja Suomen piirustusstandardit. Piirustuskö-

neet ja -välineet. Piirustusten jäljentäminen. Lyhyt katsaus tärkeimpiin kansainvälisiin ja eräisiin ulkomaisiin piirustusstandardeihin ja -suosituksiin.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

b) Ke I.

Edellisen rinnakkaiskurssi.

Luentoja 2 t. ja harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

053. **Kone-elinopin perusteet.** Dipl. insinööri **Kuronen.**

Ke, V II.

Luentoja 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Harjoitukset edellyttävät, että lujuusoppi II (042) tai mekaniikka ja lujuusoppi I (031, kevätlukukausi) on kuunneltu ja koneenpiirustus (052) suoritettu.

Paineastiat. Suppea esitys tärkeimpien kone-elimien konstruoinnista.

Kirjallisuutta: Moniste n:o 139. Tekniikan käsikirja I, jakso: Kone-elimet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

Kone-elimien konstruointia.

054. **Kone-elinoppi.** Dipl. insinööri **Huhtamo.**

F, S II.

Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: 031 tai 042 sekä 052.

Lujuusopin sovellutuksia erityisesti sähköteknillisen osaston tarpeita silmällä pitäen. Kiinteät ja joustavat liitokset. Akselit, kytkimet ja laakerit. Voimansiirtoelimet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Kone-elimien konstruointia.

055. **Kone-elimet I.** Professori **Wuolijoki.**

Ko II.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Harjoitukset edellyttävät, että lujuusoppi I (042) on kuunneltu ja koneenpiirustus (052) suoritettu.

Lujuusopin sovellutuksia silmälläpitäen koneenrakennuksessa esiintyviä tapauksia; paineastiat, maakattila, laivakattila; ruuvi-, kiila-, niitti-, liima-, hitsaus-, puristus- ja kutistusliitokset; jouset.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kone-elimien konstruointia.

Kirjallisuutta: Paineastioita koskevat asetukset ja päätökset. M. ten Bosch: Bereschnung der Maschinelemente. Monisteet n:o 139, 152.

056. **Kone-elimet II.** Professori **Wuolijoki.**

Ko, P II.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Akselit, kytkimet, laakerit; hammaspyörät, kitkapyörät, hihnat ja köydet, hihnapyörät, jarrut; kone-elimet, joita käytetään painojen nostamiseen; kampiliike, kiertokanki, kampi, epäkesko, sylinteri, mäntä, ristikkappale, vauhtipyörä; putket, venttiilit, tiivistimet.

Harjoituksia 5 t. kevätlukukaudella.

Kone-elimien konstruoinnista, koneenrakentajat kirjoittavat harjoitusaineen.

Mekaaninen teknologia. Dipl. insinööri **Kilpi.**

066. I. F, R, Ko, S, P, V I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Koneen- ja ammattiopetus.

Tavallisten metallien ja metalliseosten valmistus, ominaisuudet ja lämpökäsittely. Aineenkoetoksen perusteet. Sievistys- ja pinnan-suojelukeinot. Yhteenliittäminen. Mittaus-, merkitsemis- ja kiinnitysvälineet.

Kurssikirja: Moniste n:o 145.

067. II. F, Ko, S, P, V II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Metallien valaminen. Muovaava työstö. Lastuava työstö.

Kurssikirja: Moniste n:o 146.

Kansantalous. Professori **Jaskari.**

081. I. Kansantaloustiede (peruskurssi).

R, Kok, Kolv, Kot, S, P, M II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kansantaloustieteen peruskäsitteet. Kulutus. Tuotanto. Tulon ja kaantuminen. Kansantulo.

Kurssikirja: P. Nyboe Andersen — Bjarke Fog — Paul Winding: Kansantaloustiede.

082. II. Kansantaloustiede (jatkokurssi).

Kok, Kolv, Kot, S, P, M II.

Luennoidaan 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Hinnanmuodostus. Raha ja luotto. Kansainvälinen kauppa. Suhdannevaihtelut.

083. III. Yleinen talouspolitiikka.

Rm IV; Kot, M III; (Kok/v, s, Kolv, P III vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I.

Talouspolitiikan tavoitteen asettelu. Yleinen talouspolitiikka ja elinkeinopolitiikka. Finanssi- ja rahapolitiikka. Tullit ja subventiot.

084. IV. *Teollisuuspolitiikka.*

Kot III; (Kok/v, s, Kolv, P III vapaaeht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I ja III.

Teollisuuden kehitysvaiheet, erityisesti Suomessa. Maamme jatkuvan teollistumisen edellytyksistä. Teollisuuspolitiikan tavoitteet ja välineet.

Luettavaksi suositellaan: Kovero: Teollisuus ja teollisuuspolitiikka; Alho: Suomen uudenaikaisen teollisuuden synty ja kehitys.

085. V. *Sosiaalipolitiikka.*

(Kok/v, Kolv, Kot, P IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Työväenkysymyksen syntyminen. Työväensuojelu. Työmarkkinat ja työttömyyspolitiikka. Sosiaalivakuutus. Yhteiskunnallinen huolto. Väestöpolitiikka.

Luettavaksi suositellaan: Sosiaalinen lainsäädäntö ja toiminta Suomessa.

086. VI. *Maankäyttöoppi.*

M III; (Rm IV, vapaaeht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Esitiedot: Kansantalous I ja III.

Maan käyttö eri tarkoituksiin. Maanomistus- ja hallintasuhteet, niihin kohdistuva politiikka.

091. **Venäjänkieli.** Fil. maisteri Joensuu.

I. *Alkeiskurssi*; 3 t.

Oppikirja: N. Åström—C. Gyllenbögel: Venäjän kielen alkeiskirja, I—XVI, kpleet 1—11. Kielioppia. Kirjoituksia ym. oppikirjaan liittyvää.

II. *Jatkokurssi*; 3 t.

Oppikirja: N. Åström—C. Gyllenbögel: Venäjän kielen alkeiskirja, Kpleet 12—38. Kielioppia. Kirjoituksia.

092. **Saksankieli.** Fil. tohtori Römer.

Opetuskieli saksa, alkeisryhmässä osittain suomi.

I. *Alkeiskurssi*; 2 t.

II. *Jatkokurssi*; 2 t.

Keskustelua jonkin käytännöllisiä tarpeita varten sovelletun tekstin perusteella.

III. *Ylin ryhmä*; 2 t.

Keskustelua opiskelijoiden (mahdollisesti) itse valitsemista aiheista.

094. **Ranskankieli.** Fil. tohtori v. **Kraemer.**

I. Alkeiskurssi.

Ei esitietoja.

Oppitunnit: 2 t.

Oppikirja: G. Manger: Cours de langue et de civilisation francaises I.

II. Jatkokurssi.

Esitiedot: 9 ensimmäistä kappaletta teoksesta Anna-Liisa Sohlberg: Pension Duval.

Oppitunnit: 2 t.

Luetaan Sohlbergin oppikirjaa kappaleesta 10 eteenpäin. Käännösharjoituksia.

III. Ylempi kurssi.

Esitiedot: Oppikoulun 3-vuotinen kurssi.

Oppitunnit: 2 t. mahdollisuuksien mukaan ranskankielellä.

Oppikirja määrätään opiskelun alussa.

096. **Englanninkieli.** Fil. kandidaatti **Renkonen** ja fil. maisteri **Norko-Turja.**

Alin kurssi.

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirja: T. F. Mustanoja—Elsa Vuorinen: „Englantia aikuisille”. Alkeiskurssin yhteydessä käsitellään siihen kuuluva kielioppi. Keskusteluharjoituksia luettujen kappaleitten johdosta.

Jatkokurssi.

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirjat: „Reader's Digest”; Erik Erämetsä—Roland Carter: A Course in spoken English; Inez Torgny: „A Boy in America”. Tekstin yhteydessä kielioppia tarpeen mukaan. Pääasiana pidetään englanninkielistä keskustelua, minkä vuoksi oppilaat on jaettu pieniin ryhmiin aikaisemman opiskelun perusteella.

Ylin kurssi ja keskusteluryhmät:

2 t. kullakin ryhmällä.

Oppikirjat: Hakulinen—Sipilä Norko-Turja: ”A Collection of Exercises”, ”Time”, ”Life”, ”Saturday Evening Post”, ja erilaatuisia tekstejä. Opetuskieli englanti. Keskusteluryhmissä keskustelua opiskelijoiden valitsemista aiheista sekä kirjoitusharjoituksia.

099. **Liikuntakasvatus.** Voimistelunopettaja **Aroniemi.**

A. Voimistelu.

Harjoituksia 18 t.

B. Urheilu.

Harjoituksia 18 t.

Kilpailulajeina: yleisurheilu, suunnistus, hiihto, maastajuoksu, uinti, voimistelu, sisähypyt ja palloilu.

Yleisluennot liikuntakasvatuksen peruskäsitteistä sekä valmennusluennot eri urheilumuotojen harrastajille aina jokaisen harjoituskauden alkaessa.

100. **Suullinen esitystaito.** Erikoisopettaja **N. N.**

Suullinen esitystaito. Kokoustekniikka. Neuvottelutaito.

2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

TEKNILLISEN FYSIIKAN OSASTO.

701. **Teknillinen fysiikka I.** Professori **Laurila.**

F III. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Valittuja kohtia teoreettisesta fysiikasta erikoisesti teknilliset sovellutukset huomioonottaen. Kiinteän aineen fysiikkaa.

Oppikirjoja: Joos: Theoretical Physics, Laurila: Sähköoppi I—II, Kittel: Solid State Physics.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

702. **Teknillinen fysiikka II.** Professori **Laurila.**

F IV. a) Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Kiinteän aineen, erikoisesti puolijohteitten fysiikkaa. Oppikirja: Kittel: Solid State Physics.

b) Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Teollisuuden automatisoinnin tekniikkaa. Teknillisen tutkimuksen menetelmistä ja periaatteista.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

703. **Ydinfysiikka.** Professori **Jauho.**

F III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Ydinfysiikan perusteet. Oppikirjana suositellaan: Halliday: Introductory Nuclear Physics; Green: Nuclear Physics.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

704. **Reaktorifysiikka.** Professori **Jauho.**

F IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Reaktorifysiikan perusteet. Oppikirjoina suositellaan: Murray: Nuclear Reactor Physics; Glasstone and Edlund: The Elements of Nuclear Reactor Theory.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

706. **Reaktoritekniikka.** Tekn. lisensiaatti **Regnell.**

F IV. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Reaktoritekniikan perusteet. Materiaalikysymykset. Lämmönsiirto. Säteilysuojaus. Reaktorityypit. Reaktorivoimalaitokset.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

707. **Elektroniikka I.** Erikoisopettaja **N. N.**

F II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Elektroniikan perusteet ja elektroniikan käyttämät komponentit.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

708. **Elektroniikka II.** Dipl. insinööri **Saari.**

F III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Erilaisten elektronisten laitteiden ja piirien konstruointi ja rakentaminen. Valittuja teollisuudessa käytettyjä sovellutuksia.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

709. **Röntgen- ja materiaalfysiikka.** Professori **Korhonen.**

F IV, Vm III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Röntgendiffraktion ja kristallografian perusteet. Kiteisen aineen tutkiminen röntgendiffraktiolla. Valittuja kohtia kirjasta B. D. Cullity: Elements of X-Ray Diffraction. Muuta sopivaa kirjallisuutta: W. H. and W. L. Bragg: The Crystalline State I—III, A. Klug: X-Ray Diffraction Procedures.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella, 2 t. laboratoriotöitä kevätlukukaudella.

710. **Matematiikkakonetekniikka.** Dipl. insinööri **Aaltonen.**

F IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Numerokoneet ja analogiakoneet. Käyttöalat ja -esimerkkejä. Informaatiokäsittely, impulssitekniikan ja loogisten piirien perusteoriaa. Fysikaaliset perusteet ja teknillisiä ratkaisuja. Komponentteja ja yksiköjä.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

711. **Kojeenrakennus.** Dipl. insinööri **Huhtamo.**

F III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kojeenrakennuksen raaka-aineet, valmistusmenetelmät, työstökoneet, työkalut ja mittausvälineet. Toleranssioppia. Tavallisimmat rakenneelimet, niiden toiminnallinen ja valmistusteknillinen muotoilu. Mittari-, säätäjä- yms. erikoisratkaisuja.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

713. **Optiikka.** Tekn. tohtori **Arvola.**

F III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Optisten systeemien laskeminen. Optisten kojeiden suunnittelu. Optisen teknologian perusteet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

714. **Säteilykemia.** Dipl. insinööri **Uhlenius.**

F III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Radioaktiiviset hajoamissarjat. Radioisotooppien fysikaalis-kemialliset ominaisuudet mikroväkevyyksissä. Radioisotooppien valmistus, eristäminen ja puhdistus. Tärkeimmät keinotekoiset radioaktiiviset alkuaineet. Merkkiainetekniikka ja sen käyttö fysikaalisessa ja analyttisessä kemiassa. Aktivointianalyysi.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO.

101. Sovellettu geologia. Fil. tohtori **Soveri.**

R I.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tärkeimmät geologiset ilmiöt ja pääkohdat Suomen maa- ja kallio-perän rakenteesta ja laadusta huomioonottaen erityisesti rakennusteknilliset näkökohdat.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Maalajien sekä tavallisimpien kivilajien ja mineraalien määrittämistä ja niiden ominaisuuksien selvittämistä (siinä määrin kuin se on mahdollista ilman laboratoriota).

Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka. Professori Helenelund.

102. I. R II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Maalajien geoteknilliset ominaisuudet, etenkin lujuus ja muodonmuutos. Maanpaineteoria. Kantavuus- ja vakavuusanalyysi. Jännitysten jakaantuminen maapohjassa. Painumisanalyysi. Suotovirtaus ja hydrauliset murtumisilmiöt.

103. II. R III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Pohjatutkimusmenetelmät. Perustamismenetelmät. Perustamistöiden suoritus, tukiseinät ja työpadot. Maapohjan ja perustuksen vahvistaminen. Erikoisperustukset.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

104. III. Ra IV, Rb IV, Rc IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Sullonnan vaikutus maalajien geoteknillisiin ominaisuuksiin. Maapatojen, tiepenkereiden ja luiskien vakavuus.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kirjallisuutta: Luentomonistheet N:o 137 ja 143. Luettavaksi lisäksi suositellaan soveltuvilta kohdiltaan: Brinch Hansen—Lundgren: Hauptprobleme der Bodenmechanik. Terzaghi—Peck: Soil Mechanics in Engineering Practice. Bachus: Grundbaupraxis. Maapatotöiden suoritus- ja valvontaohjeet.

Huom. Kurssi 104 alkaa syyslukukaudella 1964.

105. **Huoneenrakennusoppi.** Arkkitehti **Lieto.**

R II, III; Kok/s III; Vk IV; M II.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella. Rakennusinsinööriosastolla myös kevätlukukaudella 1 t.

Perustukset, seinä-, vesikatto- ja välikattorakenteet. Portaat. Palomuurit, savupiiput sekä ikkuna- ja ovirakenteet.

Harjoitukset: Rak.ins.osastolla II kurssilla kevätlukukaudella ja III kurssilla syyslukukaudella 3 t, muilla osastoilla kevätlukukaudella 4 t.

109. **Koneoppi.** Dipl. insinööri **Aaltonen.**

R IV.

Luennot: 3 t. suomen kielellä.

Tärkeimmät kone-elimet rakennuskoneita silmällä pitäen. Pumput, paineöljy- ja paineilmalaitteet. Dieselmoottorit rakennuskoneissa. Kivukoneiden, maansiirtokoneiden ja jyrien koneistot ja niiden toiminta. Sähkökoneet ja -laitteet rakennusteollisuutta silmällä pitäen.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan valitut kohdat teoksista: Rakennuskoneet, Konepajatekniikka I ja Tekniikan käsikirja.

Rakennusstatiikka. Professori **Ylinen.**

111. I. R, Koln III. Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Vaikutusviivat. Staattisesti määrätty palkit. 3-nivelkaari. Staattisesti määrätty ketjuriippusilta, Ristikon virtuaalisen työn yhtälö. Staattisesti määräämättömän ristikon ratkaisu siirtymillä ja muodonmuutostyön minimisäännön perusteella. Täysien rakenteiden virtuaalisen työn yhtälö. Staattisesti määräämättömän palkin ratkaisu siirtymillä ja muodonmuutostyön minimisäännön perusteella. Jatkuva palkki. Nivel- ja jäykkäkantaiset kehät ja kaaret. Rengaskehä.

Kirjallisuutta: S. Timoshenko—D. H. Young: Theory of structures, Jalmar Castrén: Rakenteiden statiikka, A. Ylinen: Kimmo- ja lujuusoppi.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi.

112. II. Rt IV. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Valittuja osia seuraavista aiheista:

Yhdistetyt kehät. Kiintopistemenetelmä. Cross'in momentintasausmenetelmä. Aksiaalisesti kuormitettu jatkuva palkki. Kimmoisilla tuilla oleva jatkuva palkki. Kimmoisella alustalla oleva palkki. Poimurakenteet. Laatta. Kuoriteorian perusteita. Plastisiteettiteoria. Epäline-

aarista muodonmuutoslakia noudattavien rakenteiden ratkaisemisesta. Rheologian perusteet.

Kirjallisuutta: R. Guldán: Rahmentragwerke, G. Kani: Mehrstöckige Rahmen mit verschieblichen Knoten, J. Born: Faltwerke, K. Girkmann: Flächentragwerke, W. Flügge: Stresses in shells, B. G. Neal: The plastic methods of structural analysis.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella. Syys- ja kevätlukukaudella yhteensä 20 t. laskuharjoituksia.

Sillanrakennusoppi. Professori Kivisalo.

Yleiskurssi.

131. I. Rt, Rm III. Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Staattisesti määrättyjen siltaristikoiden teoria. Puusillat. Teräsbetoni- ja kivisillat. Terässillat.

Kirjallisuutta: O. Hannelius: Luentomoniste „Puusillat”. B. Kivisalo: Luentomoniste „Terässillat”. A. Laskus/H. Schröder: Hölzerne Brücken. G. Schaper: Grundlagen des Stahlbaues ja Feste Stählerne Brücken. E. Melan: Der Brückenbau 2 Band, Massivbrücken, von J. Fritsche.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella, 4 t. kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi.

132. II. Rt IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valittuja osia sillanrakennusopista.

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella, 2 t. kevätlukukaudella.

Huoneenrakennustekniikka. Professori Kuuskoski.

Yleiskurssi.

141. I. R II. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Rakennusaineiden yleiset ominaisuudet: kimmoisuus, plastisuus, muodonmuutos, lujuus, jännitys, varmuus. Aineenkoetus. Teräs, metallit, puu. Luonnonkivet, tiilet, sideaineet, laasti, muuraus. Betoni ja kevytbetoni.

142. II. R III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Betonin ja teräsbetonin teoria klassillisen menetelmän mukaan. Talonrakennusten kantavat betoni- ja teräsbetoni- sekä puu- ja teräsrakenteet. Lämmön ja kosteuden eristämisen perusteet.

Harjoituksia 2 t. Lisäksi betonikurssi.

Erikoiskurssi. (1962—1963)

143. III. Rt IV. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lämmön, kosteuden ja äänen eristäminen, rakennusakustiikka. Teräksillä jäykistetyt tiilirakenteet, esijännitetty betoni, elementtirakentaminen.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi (1963 syyslukuk. alusta alkaen).

143. III. Rd IV. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Betonin ja teräsbetonin teoria plastisuusteorian mukaan. Lämmön ja kosteuden eristäminen (jatkokurssi). Äänen eristäminen ja rakennusakustiikka. Teräksillä jäykistetyt tiilirakenteet, esijännitetty betoni, elementtirakentaminen. Rakennuksen rungon valinnasta.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Tien- ja rautatienrakennusoppi ynnä maarakennus.

Professori **Savolainen.**

Yleiskurssi.

151. I. Rt III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Rautatienrakennus. Rautateistä, liikenneteknilliset kysymykset, rakennusteknilliset määräykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus sekä rakennustyöt.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

152. II. R III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Tien- ja kadunrakennus. Teistä ja kaduista yleensä, liikenneteknilliset kysymykset, rakennusteknilliset määräykset, taloudellinen ja teknillinen tutkimus, rakennustyöt, katuliikenteen järjestely, katujen opastimet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

153. III. Rt III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rautatienrakennus. Rautatien päällysrakenne, erinäiset laitteet ratalinjalla ja ratapihan sekä radan kunnossapito.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Erikoiskurssi.

154. IV. R IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tien- ja kadunrakennus. Sorapäällysteet, kesä- ja talvikunnossapito sekä kunnossapitokoneet ja -välineet, kestopäällysteiden erikoiskohtia.

Lentokentät ja reitit. Lentokenttien suunnittelu ja rakentaminen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kirjallisuutta: E. J. Lehto, Rautatienrakennus IV, T. Pramberg, Banöverbyggnad, T. Hedbäck, Järnvägars byggnad och underhåll,

VR, Junaturvallisuussääntö, Ohjeet normaalisten ratain koneellista tutkimusta, kiskotus- ja sorastustyön suorittamista sekä kunnossapitoa varten, R. Hanker, Eisenbahnoberbau, W. Müller, Eisenbahnanlagen und Fahrdynamik, K. H. Fraenkel, Handbok i bergsprängningsteknik, E. Neuman, Der neuzeitliche Strassenbau, D. Boutét, Strassenbautechnik der Gegenwart, Oberbach, Teer- und Asphaltstrassenbau, IVA meddelande 39, Gators och vägars kapacitet, Asfaltti- ja tervapäälysteiden normaalimääräykset, Betonipäälysteiden normaalimääräykset, Betoni-putkinormit, Tieliikennelaki.

155. **Rautatien ratapihat.** Dipl. insinööri **Puikkonen.**

Yleiskurssi.

Rt IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Asemien ja ratapihojen suunnittelu.

Kirjallisuutta: E. J. Lehto—K. L. Raunu: Rautatien- ja tienrakennus V, A. Ratapihat. (Moniste n:o 97).

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

156. **Rautatien turvalaitteet.** Dipl. insinööri **Puolanne.**

Erikoiskurssi.

Rt IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleistä liikenteen turvaamisen menetelmistä ja turvalaitteista. Mekaaniset ja sähköasetinlaitteet. Liikenteen turvaaminen tasoristeyksillä.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Vesirakennus II—III. Professori **Castrén.**

Yleiskurssi.

161. II. R III.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Hydrostatiikka ja hydraulikka. Maa-, betoni ja liikuteltavat padot.

Sisävesiväylät ja kanavat. Vesivoimalaitosten ja satamien yleissuunnittelu.

Kirjallisuutta: Castrén: Hydraulikka, Maapatojen suoritus- ja valvontaohjeet, Bygg IV 843, 853, 854 (1949), Solitander: Vesirakennusoppi X—XII, Bygg IV 831, 836, 837, 844 (1949).

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella: laskuharjoituksia.

162. II (vanha opetusohjelma). R IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Sisävesiväylät ja kanavat. Vesivoimalaitosten ja satamien yleissuunnittelu.

Kirjallisuutta: Solitander: Vesirakennusoppi X—XII, Bygg IV 831, 836, 837, 844 (1949).

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella: laskuharjoituksia.

Erikoiskurssi.

163. III (vanha opetusohjelma). Rt IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Satamien, telakoiden ja majakoiden rakenteet. Vesivoimalaitosten rakenteet. Korkeapainevoimalaitokset. Vesioikeudellisten suunnitelmien laatiminen.

Kirjallisuutta: Bygg IV 833, 834, 835 (1949), Press: Wasserkrafwerke, Quinn: Ports and Marine Structures.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella: Kanava-, satama- ja voimalaitossuunnitelmat, laboratorioharjoitus Imatran Voima Oy:n vesirakennuslaboratoriossa Vanhassakaupungissa (2 oppilaan ryhmissä).

Maatalouden vesirakennus I. Tekn. lisensiaatti Maasilta.

171. M III.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Historiallinen katsaus. Hydrologia ja limnologia. Ojitus. Hyödyn-arvio ja kustannusten osittelu. Paikalliskuivatus. Metsäojitus. Penger-rys. Maaseudun vesihuolto. Vesien suojelu.

Kirjallisuutta: Kaitera: Maatalouden vesirakennuksen luentomoniste, Keso: Salaojitustyöt, Heikurainen: Metsäojitus ja sen perusteet, Kaupunkiliitto: Väestökeskusten vesilaitokset, Niemelä: Yleinen viemärilaitos.

Harjoituksia 2 t.

Kuivatussuunnitelma rajajärjestelyineen ja kustannusten osittelui-neen. Vesihuollon yleisjärjestely maaseudulla.

Maatalouden vesirakennus II. Professori Kaitera.

172. III, IV. Rm IV.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Ojitus. Hyödyn ja vahingon arvio. Kustannusten osittelu. Vesistön järjestely ja säännöstely maatalouden vesirakennuksen kannalta. Väy-

lien kuntoon vaikuttavat tekijät, vahvistukset ja erikoisrakenteet. Kuivatustöiden suoritus. Pengerryss. Maan kastelu. Maaseudun vesihuolto. Eroosio ja yleisluonteisia kysymyksiä.

Harjoituksia III vuosikurssilla 2 t kevätlukukaudella ja IV vuosikurssilla 2 t syys- ja kevätlukukaudella.

Vesistön järjestelysuunnitelma hyödyn arvioineen ja kustannusten ositteluineen. Pengerryssuunnitelma. Vesihuollon yleisjärjestely maaseudulla. Seminaariesitelmä.

173. **Maatalouden vesirakennus III.** Dosentti **Niinivaara.**

Rm IV. (Vapaaehtoinen kurssi)

Luentoja ja harjoituksia 2 t.

Soveltuvia osia vesistötieteestä ja vesien suojelusta.

174. **Vesirakennus I.** Professori **Kaitera.**

Yleiskurssi.

R II.

Luentoja 2 t. suomen kielellä syys- ja kevätlukukaudella.

Hydrometeorologia ja hydrologia. Luonnonvesien fysiikka, kemia ja biologia sekä likaantuminen ja itsepuhdistuskyky. Erilaiset maan-kuivatustavat. Paikalliskuivatus rakennustoiminnan yhteydessä.

Harjoituksia 2 t.

Vesimäärämittaus. Vesinäytteen otto ja siihen liittyviä laboratoriotöitä. Laskuharjoituksia.

Uittoteknologia. Dipl. insinööri **Kupiainen.**

176. I. R. Pm IV.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Uiton merkitys puutavaran kaukokuljetuksissa. Suomen uittoväylät. Ilmaston ja säiden vaikutus uittoon. Puutavaran varastointi, merkitseminen ja veteenpanot. Tärkeimmät uittolaitteet. Uittokalusto. Purouitto. Jokiuitto. Erottelu. Niputus. Hinaukset. Uppopuut.

177. II. R. Pm IV.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Uittoväylien rakentaminen. Uittokatselmukset. Väylien kunnostaminen. Uittopadot. Voimalaitokset ja uitto. Nippu-uitto. Nipunsiirotlaitokset. Maatalouden vesirakennus ja uitto. Uittoyhdistykset.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

181. Rakennustöiden järjestelyoppi. Dipl. insinööri Salmensaari.

R IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusteollisuus. Taloudelliset laskelmat, poisto. Kirjanpito ja kustannuslaskenta, tilastot, kustannusarviot. Rakennussopimus, työ-sopimus.

Rakennustyön tuottavuus. Työn järjestely, aikataulu ja työpaikan suunnittelu. Työn koneellistaminen.

Erityisiä harjoituksia ei pidetä. Niiden sijasta tarkastetaan kesä-harjoittelun ajalla pidetyt harjoittelukirjat.

183. Liikennetalous. Dosentti Castrén.

Rt IV. Vaihtoehtoinen aine rautatien turvalaitteiden kanssa.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kuljetukset ja liikenne vaihdannassa: kuljetustarve, markkinoiden alueellinen muodostuminen, liikenteen kehittymislait. Liikenneyritysten omakustannus- ja tariffiteoriat. Kulkulaitosten suunnittelun ja käytön taloudellisia näkökohtia. Liikennetalouden tutkimusmenetelmistä. En-nusteet. Tilastojen laatiminen ja käyttäminen.

184. Vesihuoltotekniikka. Dipl. insinööri Erkola.

R IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Vesilaitokset: Yhdyskuntien, teollisuuslaitosten ym. veden tarve. Vedenkulutuksen vaihtelut. Veden laatuvaatimukset. Johtojen syöpy-minen. Pinta- ja pohjavesien käsittely. Veden jakelu: johtoverkon mi-toitus, rakennusmateriaali, vesisäiliöt.

Viemärilaitokset: Viemäroimisjärjestelmät. Viemäreiden mitoitus. Jätevesien laatu. Jätevesien vaikutus vesistöissä ja vesien itsepuhdistu-minen. Jätevesien puhdistus.

Uimalat: Uimavesille asetettavat vaatimukset. Uimaloitten veden-käsittely.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Vesi- tai viemärilaitoksen suunnittelu sekä vesianalyyttisiä labora-torioharjoituksia.

Kirjallisuutta: Kaupunkiliitto: Väestökeskusten vesilaitokset, H. J. Niemelä: Yleinen viemärilaitos.

KONEINSINÖÖRIOSASTO.

Metalliraaka-aineoppi.

201. I. *Metallioppi*. Professori **Miekk-oja**.

Kok/k, I, v, s, Kolv, Koln III.

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Metallin kiteinen rakenne. Plastinen muodonmuutos. Rekristallisaa-
tio. Metalliseosten tasapainopiirroksiset. Lämpötilan muuttuessa tapah-
tuvat rakennemuutokset. Rautahiiliseosten sanasto. Teräksen klassilliset
lämpökäsittelyt. Isoterminen analyysi ja S-käyrät. Karkenevuus. Hiili-
terästen ominaisuudet ja käyttö. Niukasti seostetut rakennus-, kone- ja
työkaluteräksiset. Austeniittiset mangaaniteräksiset. Korroosio. Ruostumat-
tomat teräksiset. Pikateräksiset. Kovametallit. Valurauta. Kupari ja sen
seokset. Alumiini ja sen seokset. Muut metallit. Metallien käyttäyty-
minen alhaisissa lämpötiloissa ja erilaiset haurausilmiöt. Viruminen.
Tulenkestävät ja kuumalujat metallit.

Harjoituksia 2 t.

202. II. *Aineenkoetus*. Fil. tohtori **Salokangas**.

Kok, Kolv, Koln, III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Käytettävät koneet ja laitteet. Staattiset ja dynaamiset kokeet.
Värähtelykokeet. Kovuuskokeet. Erilaisia teknologisia kokeita. Tärkeitä
metallien teknillisiä ominaisuuksia ja niiden mittauksia. Jännitysmit-
taukset. Ainetta rikkomattomat tutkimusmenetelmät. Metallien normi-
tukset.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ryhmittäin.

203. III. *Metalliopin teknologia*. Tohtori-insinööri **Asanti**.

Kok/k, v, m, IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Tilapiirrosten soveltaminen käytännössä. Lämpökäsittelymenetel-
mät. Uuniteknologia. Kuumennus ja jäähdytys. Mittaus- ja säätölait-
teet. Lämpökäsittelyvirheet.

Kirjallisuutta: H. Ruhfus, Wärmebehandlung der Eisenwerkstoffe,
Düsseldorf 1958.

Harjoituksia 4 t. syyslukukaudella.

204. IV. *Metalliopin teknologia*. Tohtori-insinööri **Asanti**.

Kok/k, v, m IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Metallien pesu- ja rasvanpoistomenetelmät. Peittaus. Mekaaniset ja kemialliset puhdistusmenetelmät. Metalliset ja ei-metalliset pinnoitteet. Korroosio ja sen estäminen. Erilaiset ruosteensuoja-aineet ja niiden käyttö. Ruosteensuojamaalaus. Käytännön esimerkkejä.

Oppikirja: M. H. Tikkanen, Korroosio ja sen estäminen, Helsinki 1962.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

205. Kone-elimet III. Professori **Wuolijoki**.

Kok/k, l, m, Kolv, Koln III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Kone-elimien jatkokurssi erityisesti koneinsinööriostas-
onstruktivista opintolinjaa silmällä pitäen. Mekanismioppia. Heilurisää-
timien alkeet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Moniste no 160.

Lämpötekniikka ja koneoppi. Professori **Ryti**.

211. I. *Termodynamiikan ja virtausopin perusteet*.

Ko, S, P, Vk II.

Luentoja 2 t.

Fysik. perusteet. Ominaislämpö. Kaasujen tilanmuutokset. Vesi-
höyry. Kiertoprosessit. Lämpödiagrammit.

Lämmönsiirto johtumisen, konvektion ja säteilyn avulla.

Nesteiden ja kaasujen virtaus putkijohdoissa ja venttiileissä.

Samanlaisuusteoria.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Kirjallisuutta: Monisteet H. Ryti: Termodynamiikka, Suureet ja
yksiköt, K. Ståhlberg: Kemia Koneoppi I, niteet 1 ja 2, Kaufmann:
Hydro- und Aeromekanik tai B. Eck: Technische Strömungslehre.

212. II. *Termodynamiikan ja virtausopin jatkokurssi*.

Kok/l, s IV. (Sv IV vapaaeht.)

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Valittuja osia termodynamiikan, lämmönsiirron ja virtausopin alalta.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kirjallisuutta: Monisteet H. Ryti: Lämmön johtuminen, Relak-
saatiomenetelmä, V. Niskanen: Hydro- ja aeromekaniikka. Gröber
Erk-Grigull: Grundgesetze der Wärmeübertragung tai Mc Adams:
Heat transmission tai Jacob: Heat transfer.

213. III. *Koneoppi.*

Kok/k, v, m, s, Kolv, Koln, Kot, Sv, P, Vk III.
Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Höyrykattiloiden eri tyypit ja yleinen rakenne. Kattilalaitosten rakenne, esilämmittimet, tulistimet ja lämmönsiirtimet.

Seuraavien koneiden periaatteellinen rakenne, työtapa ja ominaisuudet:

Mäntähöyrykoneet, höyryturbiinit, kaasuturbiinit, puhaltimet, turbo- ja mäntäkompressorit, polttomootorit, vesiturbiinit ja pumput.

Koneiden ja prosessien säätötekniikan perusteet.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Kirjallisuutta: Tekniikan Käsikirja 7. painos V osa, Paineilmaverkon suunnittelu, VI osa: Polttomootorit, Puhaltimet, Keskipakopumput, Vesiturbiinit, VII osa: Säätötekniikka, Hydrauliteknikka pumppujen osalta. Lee: Theory and design of steam and gas turbines tai Traupel: Thermische turbomaschinen.

Netz: Dampfkessel tai Marcard, Beck: Die Dampfkessel und Feuerungen einschl. Hilfseinrichtungen I, II (Samlung Göschen). Judge: Modern petrol engines. Nusselt: Technische Thermodynamik II Theorie der Wärmekraftmaschinen (Sammlung Göschen).

Voimalaitosoppi ja energiatalous.

216. I. *Alkeiskurssi.* Dipl. insinööri **Numminen.**

Kot, P, IV.
Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Energiantarve eri muodoissa, ja vesivoima- ja lämpövoimalaitosten asema sen tyydyttämisessä. Energiatariffit.

Teollisuuslaitoksen energiantarpeen taloudellinen tyydyttäminen ja sen vaatimat teknilliset laitteet eri olosuhteissa.

Lämpövoimalaitoksen suunnittelun perusteet, laitteiden mitoitus ja valinta sekä käyttötekniilliset ominaisuudet. Laitoksia koskevat asetukset ja turvallisuusmääräykset.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kuluttajan lämmön- ja sähkötarpeen laskeminen ja kuormitusvaihteluiden arviointi. Voimalaitoksen päämitoitus, kattiloiden ja turbiinien valinta. Kytkeäavion laatiminen.

217. II. *Lyhyt kurssi.* Dipl. insinööri **Numminen.**

Kok/s, Sv, III, IV.
Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Energiantarve ja sen kasvu eri muodoissa. Energialähteet, vesivoima, lauhdevoima ja vastapainevoima normaaliolosuhteissa ja kriisi-

tilanteissa. Vuosi-, viikko- ja vuorokausivaihteluun mukautuminen. Voimalaitosten yhteistoiminta. Atomivoimalaitokset.

Energiakehityksen kustannukset, kuormituksen pysyvyyskäyrän merkitys. Kaukolämmitys. Energian jakelutariffit.

Höyryvoimalaitoksen suunnittelun perusteet. Erilaisten polttoaineid^{en} käyttömahdollisuudet. Laitteiden mitoitus ja valinta sekä käyttöteknilliset ominaisuudet. Käyttötalouden pääkohtia.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja 4 t. syyslukukaudella.

Laskuesimerkkejä kuormitussuhteiden merkityksestä. Höyryvoimalaitoksen mitoituslaskelmia eri kuormitusolosuhteissa, välitulistusta ja välitottohöyryä varten. Voimalaitoksen tai lämmönjakeluverkon suunnittelu.

218. III. *Pitkä kurssi.* Tekn. tohtori **Immonen.**

Kok/1, Sv, IV.

Luentoja 2 t.

Energiantarve ja sen kasvu eri muodoissa. Vesivoima, lämpövoima ja atomienergia. Normaaliolosuhteet ja kriisitilanteet. Vuosi-, viikko- ja vuorokausivaihtelu eri energiamuotojen tarpeessa. Voimalaitosten yhteistoiminta.

Erillisten voimalaitosten kustannusrakenne. Pääomakustannukset ja käyttökustannukset eri tyyppisissä laitoksissa. Pysyvyyskäyrä ym. käyttötalouteen vaikuttavia tekijöitä. Energiatariffien perusteet.

Lämpövoimalaitoksen termodynaamiset ja taloudelliset mitoituslaskelmat. Erilaiset polttoaineet ja prosessit energian antajina. Laitoksen periaatteellinen suunnittelu, turbiinien ja kattilain valinta. Säättömahdollisuuksien selvittely ja säädön toteuttamiskeinot. Syöttöveden käsittely, käytön valvonta. Henkilökunta ja turvallisuusmääräykset.

Harjoituksia 4 t.

Laskuesimerkkejä kuormitussuhteiden merkityksestä. Lämpövoimalaitoksen mitoituslaskelmia eri polttoaineilla ja eri kuormitustapoja varten. Kytlinkaavion laatiminen. Lämpövoimalaitoksen yksityiskohtainen suunnittelu.

221. **Polttomoottorit.** Professori **Verkkola.**

Kok/1, v III, Kok/k IV.

Luentoja 5 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Mäntäpolttomoottoreiden erilaisten kiertoprosessien tutkiminen. Moottorien toimintojen tutkiminen. Rakenneosien konstruktioiden arvos-
telu ja laskuperusteet. Mäntäkoneiden dynamiikan, tasapainoituksen ja värähtelyilmiöiden laskeminen.

Laboratorioharjoituksia 3 t. syyslukukaudella ja konstruktioharjoituksia 9 t. kevätlukukaudella. Konstruktioharjoitus käsittää moottorin laskemisen, konstruoinnin ja tärkeimpien osien piirtämisen.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: T. D. Walshaw, Diesel Engine Design tai K. Löhner, Die Brennkraftmaschine.

222. Lentomoottorit. Dipl. insinööri Heinonen.

Koln IV. (Kok/k III, IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t.

Polttimoottorien ja kaasuturbiinien yhteydessä esitettyjen teorioiden soveltaminen lentomootoreihin.

Harjoituksia 2 t.

223. Autotekniikka. Dipl. insinööri Viitasalo.

Kok/k IV.

Luentoja 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

Polttimoottorien ominaisuuksien soveltaminen autoihin. Auton kulkuvastukset, tehontarve ja välityssuhteiden valinta. Auton kantavan rakenteen laskeminen. Voimansiirtolaitteet, jarrut, ohjaus ja jousitus.

Harjoituksia 2 t.

Syyslukukaudella auton testaus, sekä tutustumiskäyntejä autoalan tehtaisiin ja korjaamoihin, kevätlukukaudella auton yhden tai useamman osan konstruointi.

Höyrytekniikka.

224. Höyrykattilat. Tekn. tohtori Immonen.

Kok/k, v III, Kok/l, s IV (Kot III vapaaeht.), P III, Sv III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Tulipesien, konvektiopintojen, tulistimien ja esilämmittimien laskelmat ja yleinen suunnittelu. Höyrykattilan häviöt ja hyötysuhde.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Laskuharjoituksia ja laboratoriokattilan koeajo.

225. Höyrytekniikka. Tekn. tohtori Immonen.

Kok/k, v III, Kok/l IV, Sv III.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Höyryn kiertoprosenssit, nimenomaan Clausius-Rankine-prosessit. Höyrygeneraattorien, höyryturbiinien, lauhduttimien ja syöttöveden esilämmittimien eri tyypit sekä näiden eri rakennetavat ja ominaisuudet. Eri höyryturbiinien lämpöteknilliset laskelmat.

Höyrykattiloiden eri osien lämpöteknilliset laskelmat, eri lämpöpintojen taloudellinen tasapainoitus ja konstruktiivinen sommittelu. Valittuja osia höyrykattiloiden korkeammasta teoriasta. Höyrykattila-automatiikkaa. Suunnittelulaskelmat.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Harjoituksia: Laskuharjoituksia ja laboratoriokattiloiden koeajo. Harjoitustöitä höyryvoimalaboratoriossa. Höyrykattilan laskeminen ja piirtäminen.

226. *Peruskurssi.* Professori **Sahlberg** (ruotsinkiel.)

Kok/k, v III, Kok/1, s IV, (Kot III vapaaeht.).

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Höyry- ja kaasuturbiiniprosessin entalpia- ja entropiataseet. Kattilantulipesät ja kaasuturbiinipolttokammiot. Lämmönsiirtimet ja lämmönsiirtopintojen taloudellinen optimointi.

Termiset turbokoneet: Ala- ja yläääninopeudella toimivien suuttimien diffuusorien ja siipihilojen aero- ja kaasudynaaminen laskeminen ja suunnittelu. Siipipyörässä esiintyvien häviöiden analyysi. Erityyppiset turbiini- ja ahdinvyöhykkeiden ominaisuudet ja tunnusluvut. Yksi- ja monivyöhykkeiden höyry- ja kaasuturbiinien sekä ahtimien virtausteknillinen laskeminen ja yleissuunnittelu.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Laskuharjoituksia ja laboratorion höyryturbiinin koeajo.

227. *Termiset turbokoneet.* Professori **Sahlberg** (ruotsinkiel.)

Kok/k, v III, Kok/1 IV.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Turbiinien ja ahtimien vakio-vortex-siivet. Virtauksen aerodynaaminen epäjatkuvuus. Siipivärähtelyt. Monilaakerimoottorin kriittiset kierrosluvut. Höyry- ja kaasuturbiinien rakennusaineet. Mekaaniset rasitukset ja erityisesti lämpörasitukset. Tyypillisten turbiini- ja ahdinelmien laskeminen ja suunnittelu.

Harjoituksia 9 t. kevätlukukaudella.

Höyryturbiini- tai kaasuturbiinisiivistön laskeminen ja piirtäminen. Harjoitustyötä höyryvoimalaboratoriossa.

Hydrauliset koneet. Dipl. insinööri **Perttuli.**

231. *Pumput.*

Kok/k, 1, s III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Eri pumpputyypien ominaisuudet, valinta ja suunnittelu. Eri säätötavat ja niiden taloudellinen vertailu. Rakenneosien konstruktioiden arvostelu ja laskuperusteet.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Lasku- ja konstruktioharjoituksia.

232. *Hydrauliset voimakoneet.*

Kok/k III.

Luentoja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella.

Eri turbiinityypit, hydrauliset kytkimet, vaihteet ja moottorit. Yleiset ja sovelletut toimintaperiaatteet, rakenteet, käyttöomaisuudet ja suunnittelu. Rakenneosien suunnitteluperusteet.

Hydrostaattiset voimansiirtolaitteet sekä niiden ohjauselimet.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Lasku-, konstruktio- ja laboratorioharjoituksia.

234. **Maatalouskoneoppi.** Dipl. insinööri **Torkkeli.**

Kok/k IV.

Luentoja 2 t.

Tärkeimmät maataloudessa käytettävät koneet, eri rakenteiden vertailu, raaka-aineet, käsittely, koetulokset, koneille asetettavat vaatimukset ja tehon- tai vetovoiman tarve.

Harjoituksia 2 t.

Syyslukukaudella tutustuminen maatalouskoneiden koetustoimintaan sekä osallistuminen muutamien koneiden koetukseen, kokeissa olevien koneiden arvostelua. Kevätlukukaudella maatalouskoneiden suunnittelua.

236. **Kuljetustekniikka.** Dipl. insinööri **Sormaala.**

Kok/k, v, m, P IV, Vk III.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Teollisuuden sisäisissä kuljetuksissa käytettävät kuljetusvälineet; niiden rakenne, kuljetuskyky, tehon tarve ja sovellutuksia niiden käytöstä.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan Malmborg: Transportanordningar. Rastorin julkaisu n:o 15: Tavarankäsittely ja kuljetukset teollisuudessa.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kuljetusvälineen valitseminen annettua kuljetustehtävää varten, sen laskeminen ja suunnittelu.

Sovellettu aerodynamiikka. Professori Linnaluoto.

Osat I ja II vuorovuosina.

241. I Koln III, IV.

Luentoja 2 t.

Kaasudynamiikan perusteet. 1- ja 2-dimensionaalinen virtaus. Ilma-tunnelit, malliluvut ja mallikokeet. Kappaleiden kitkavastus. Raja-kerros.

242. II Koln III, IV.

Luentoja 2 t.

Linearisoitu kaasudynamiikka. Kappaleiden painevastus. Siiven nostovoima ja indusoitu vastus. Potkurit. Saavutusarvot. Staattinen ja dynaminen stabiliteetti. Käyräviivaiset liikkeet ja niiden aiheuttamat kuormat.

Luettavaksi suositellaan: Liepman & Roshko: Elements of Gas-dynamics. B. Etkin: Dynamic of Flight. S. Hoerner: Fluid dynamic Drag. F. W. Riegels: Airfoilswind tunnel data, theory (myös saksankielisenä). von Mises: Theory of Flight. Harjoitustöinä kurssiin kuuluvien tehtävien ratkaisuja.

Lentokoneen statiikka. Professori Linnaluoto.

Osat I ja II vuorovuosina.

243. I. Koln III, IV.

Luentoja 2 t.

Lentokonerakennuksessa yleisimmin käytetyt rakennusaineet, niiden kimmoisuus ja lujuusominaisuudet. Rakennusaineiden hyvyysluvut. Aineen väsymislujuus.

244. II. Koln III, IV.

Luentoja 2 t.

Kuormitusotaksumat. Rakenteissa syntyvät jännitykset ja muodonmuutokset. Stabiliteetti-ilmiöt. Kuorirakenteet.

Luettavaksi suositellaan: Niles & Newell, Airplane Structures I, II ja Thalau, Aufgaben aus der Flugzeugstatik.

Harjoitustöinä kurssiin kuuluvien tehtävien ratkaisuja.

Lentokoneenrakennus. Professori Linnaluoto.

Osat I ja II vuorovuosina.

245. I. Koln III, IV.

Luentoja 1 t.

Lentokoneen osat ja niiden painoarvot. Paino-optimaaliset rakenteet. Lentokoneen laskeminen ja suunnittelu. Suunnitteluperiaatteet ja erikoiskysymykset.

246. II. Koln III, IV.

Luentoja 1 t.

Liitokset ja liitoselementit. Kuorirakenteet. Rungon ja siiven rakenne. Ohjauselimet. Hydrauliset laitteet. Laskuteline. Voimalaitejärjestelmä. Sähkölaitteet. Polttoainesäiliöt. Mittarit. Aseistus. Varusteet. Ilmanvaihtojärjestelmät.

Luettavaksi suositellaan: Shanley, Weight-strength analysis of aircraft structures. F. Teichmann, Airplane design Manual Fourth Edition L. Neville, Aircraft Designers data book. H. Hertel, Leichtbau; Bauelemente, Bemessungen und Konstruktionen von Flugzeugen und anderen leichtbauwerken.

Lentokoneenrakennuksen eri aloilta valittuja harjoitustöitä yhteensä noin 10 kappaletta.

Laivanrakennustekniikka. Tekn. tohtori Jansson.

251. I. Kolv III. Luentoja 4 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Merenkulku ja laivatyypit. Laivan geometria. Uppoumalaskut, matemaattiset apuneuvot, likimääräismenetelmät. Eri laivatyypien suunnittelu ja yleisjärjestely. Laivojen päatekijöiden laskeminen. Rungon muotoilu. Varalaitalaskut. Tonnistolaskut. Laivanrakennusaineet. Rungon rakenneosien yhteenliittäminen. Luokitteluseurojen toiminta ja määräyksiä.

Harjoituksia 6 t. syys- ja kevätlukukaudella.

252. II. Kolv III. Luentoja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Laivan runko ja sen elimet, niiden lujuusteknillinen merkitys, staattiset ja dynaamiset kuormitukset, sallitut jännitykset ja murtumisen todennäköisyys. Lastin jakautumisen merkitys. Laivan rungon taipuma. Rungon rakenneosien konstruktio, paikallisia lujuusproblemeja. Laivan rungon värähtelyt, ominaisvärähtelytaajuuksien laskeminen. Sisustus. Varusteet. Paino- ja painopistelaskut. Laivojen rakentaminen. Vesillelaskulaskut. Eri kauppalaivatyypien talous.

Kolv IV. Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Laivan teoria. Tekn. tohtori Jansson ja dipl. insinööri Kostilainen.

253. I. Kolv III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kelluvien kappaleiden tasapainotila. Alkuvakavuus. Vakavuus kallistuskulman ollessa suuri. Staattinen ja dynaaminen vakavuus. Vakavuuden laskeminen. Ulkoisten ja sisäisten momenttien vaikutus vakavuuteen. Minimivakavuus. Viippaus. Vakavuuden ja viippauksen las-

keminen eri tilanteissa. Vaurioituneen laivan vakavuus ja viippaus. Vedenpitävä osastointi. Meriaaltojen teoria. Laivojen eri liikkeet merenkäynnissä ja niiden pienentäminen.

Kolv IV. Harjoituksia 3 t. syyslukaudella.

254. II. Kolv IV. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Ohjaus ja ohjailu. Peräsimen suunnittelu. Laivan vastus. Mallilait. Mallikoetekniikka. Kitkavastus. Muotovastus. Ilmanvastus. Vastuslisäykset. Hinaustehon laskeminen. Potkuriteoriaa. Rungon ja potkurin vuorovaikutus. Potkurin geometria. Mallikokeet. Potkurin laskeminen ja analysointi. Kavitaatio. Potkurin lujuus. Erikoispotkurit.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

255. **Veistämötekniikka.** Dipl. insinööri **Tuomisto.**

Kolv IV. Luentoja 2 t.

Veistämötekniikan erikoiskurssi laivanrakentajille.

Harjoituksia 2 t.

256. **Laivojen koneistot.** Dipl. insinööri **Siivonen.**

Kolv IV. Luentoja 5 t.

Laivoissa käytetyt voimakoneet, polttomoottorit, höyrykoneet ja kaasuturbiinit sekä höyrykattilat. Tehonsiirtojärjestelmät ja potkuriakseli johto värähtelylaskuineen. Konehuoneen yleinen järjestely. Moottori- ja höyrylaivoille yhteiset ja erikoiset apukoneisto- ja putkistojärjestelmät tehontarvelaskuineen. Laivojen lämmitys, ilmanvaihto ja jäähdytys. Laivakoneistojen alustavat painolaskelmat. Moottori- ja höyrylaivojen konehuoneen suunnittelu. Kansikoneet ja merenkulkuvälineet.

Harjoituksia 3 t.

Luentomoniste no 156. Chr. Landtman: Laivojen koneistot.

Tekstiiliteknologia.

261. I. **Tekstiiliraaka-aineoppi.** Dipl. insinööri **Brax.**

Kot II, III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella II vuosikurssilla sekä 2 t. syys- ja kevätlukukaudella III vuosikurssilla.

Tekstiiliteollisuudessa käytettävien sekä luonnostasaatavien ettekuitujen rakenne, fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet, luokittelu, kauppa ja käyttö, kuituaineiden kehruukuntoon valmistelu.

Harjoituksia 2 t. III vuosikurssilla.

262. II. *Kehruuteknologia*. Professori **Häyrinen**.

Kot III. Luentoja 3 t.

Puuvillan, villan, pellavan ja muiden aineiden kehruu.

Harjoituksia 2 t.

263. III. *Sidosoppi*. Tekn. lisensiaatti **Vuorio**.

Kot III, IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella III vuosikursilla sekä 2 t. syys- ja kevätlukukaudella IV vuosikursilla.

Perussidokset, johdetut sidokset, vaihtosidokset, vahvistetut ja lintuniisisidokset. Sidoslujuudet. Sidosten soveltaminen. Kutomisen esityöt.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella III vuosikursilla ja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella IV vuosikursilla.

264. IV. *Kutomateknologia*. Professori **Häyrinen**.

Kot IV. Luentoja 3 t.

Kutomakone-elimet, varsikoneet ja jacquardikoneet. Työn johto kutomossa.

Harjoituksia 2 t.

265. **Valkaisu- ja värjäysteknologia**. Tekn. tohtori **Silén**.

Kot IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Tekstiiliteollisuuden valkaisu- ja värjäysmenetelmät.

Harjoituksia 6 t. syyslukukaudella.

266. **Appretuurioppi**. Tekn. lisensiaatti **Vuorio**.

Kot IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Villa-, puolivilla-, puuvilla-, pellava- ja silkikankaiden viimeistelytyöt ja näihin töihin tarvittavat koneet.

267. **Trikooteknologia**. Tekn. lisensiaatti **Vuorio**.

Kot IV. Luentoja 3 t.

Taso-, pyörö-, loimi- ja raschelkoneet sekä trikookoneitten jacquardilaitteet. Trikoosidokset. Puolaamon, leikkaamon ja ompelimon koneistot. Työn järjestely trikootehtaassa. — Pyörö- ja cottonsukkakoneet apukoneineen. — Trikoo- ja sukkatuotteitten viimeistely.

Harjoituksia 2 t.

268. **Vaatetusteollisuusteknologia.** Dipl. insinööri **Vuori.**

Kot IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Tekstiiliteknologian kursseja täydentävä erikoiskurssi vaatetusteollisuuden alalta.

Vaatetusteollisuudessa käytetyt raaka-aineet, koneiden ja valmistusvaiheiden selostukset sekä tehtaan osastojen järjestely.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

269. **Tekstiiliteknologian tyylioppi.** Professori **Wickberg.**

Kot III, IV.

Esitetään yhteisesti tekstiiliteollisuuden opintosuunnan III ja IV vuosikursseille joka toinen vuosi, 1961—62 j. n. e. Arvosana yhdistetään tekstiiliteknologian arvosanaan.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella.

Tekstiilityyliä taiteelliset ja teknilliset vaikuttimet. Sommitteluopin perusteet. Koristemuotojen erittelyä.

Kurssikirja: Lindberg: Koristetaide.

270. *Tekstiilien koetus.* Erikoisopettaja **N. N.**

Kot III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Laadunvalvonta tekstiiliteollisuudessa ja koetustoiminta sen osana. Tekstiiliraaka-aineiden, -puolivalmisteiden ja -tuotteiden ominaisuuksien tutkimistavat, koetuskoneet ja -laitteet; käyttöarvo; vahingoittumista ja virhetutkimukset.

Kurssikirjat: Erkki Häyrynen: Tekstiilikuitujen ja -tuotteiden arvostelu ja tutkiminen. Klemm; Riehl; Siegel; Troll: Statistische Kontrollmethoden in der Textilindustrie tai vaihtoehtoisesti Grover & Hamby: Handbook of Textile Testing and Quality Control.

Lämmitys- ja saniteettitekniikka.

271. I. *Peruskurssi a).* Dipl. insinööri **Ebeling.**

Kok/s, Kot III; Pm IV; (Kok/v III, Kolv IV, vapaaeht.). Kuuluu lähinnä koneenrakentajille.

Luentoja 3 t.

Fysikaaliset perusteet ja niiden sovellutus lämmitys- ja ilmanvaihdetekniikkaan.

Paikallisten ja keskuslämmityslaitosten sekä ilmanvaihtolaitosten rakenne ja ominaisuudet, edut ja varjopuolet sekä soveltuvaisuus eri tarkoituksiin.

Rakennusten vesi- ja viemärijohdot.

Harjoituksia 2 t. saniteettiteknikoille.

272. II. *Erikoiskurssi*. Dipl. insinööri **Ebeling**.

Kok/s IV.

Luentoja 2 t.

Keskuslämmitys- ja ilmanvaihtolaitosten laskenta.

Kustannusarviot, työselitykset ja urakkasopimukset. Työn suunnittelu ja valvonta. Tilastotutkimukset.

Harjoituksia 4 t.

Käyntejä rakennustyömailla, tehtaissa ja erinäisillä laitoksilla.

Kurssikirjoina suositellaan: Rietschel: Leitfaden der Heiz- und Lüftungstechnik. Paulsson, Elvin, Theorell ym.: Värme, Ventilation och Sanitet I ja II. Rybka: Klimatechnik.

273. III. *Peruskurssi b*). Tekn.lisensiaatti **Hilksa**.

A III; (Bt IV, vapaaeht.). Kuuluu lähinnä arkkitehtiosaston oppilaille.

Luentoja 3 t.

Kurssi n:o I sovellettuna rakennusalalla toimivien tarpeita varten.

274. IV. Tekn. lisensiaatti **Hilksa**.

A III, IV.

Lämmitys-, ilmanvaihto-, vesijohto- ja viemärlaitosten tilantarpeen ja rakenteiden lämpöteknillisten ominaisuuksien huomioonottaminen rakenteellisessa suunnittelussa.

Harjoituksia 2 t. rakennustaiteellisen suunnittelun yhteydessä.

275. **Kylmäteknikka**. Dipl. insinööri **Lehto**.

Kok/s IV; (F IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kylmäteknikan sovellutusta elämän eri aloilla. Kylmäsäilytys. Kylmäteknikan lämpöteoriaa. Kylmälaitosten suunnittelu. Kylmäkoneet ja niiden säätölaitteet.

281. **Työstökoneet**. Professori **Serlachius**.

Kok, Kolv, Koln III.

Luentoja 2 t.

Metalliteollisuuden tärkeimmät lastuavat työkoneet, niiden käyttö, rakenne ja erikoisosat.

Oppikirjana suositellaan: Coen, M., Elemente des Werkzeugmaschinenbaues, Bruin, Werkzeugmaschinen sekä Woxén, Konepajateknikka (työstökoneita käsittelevät kohdat).

Konepajatekniikka.

282. I. Yleinen kurssi. Professori Serlachius.

Kok, Kolv, Koln III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Konepajatoiminnan yleisiä suuntaviivoja. Konerakenteiden sovite- ja toleranssioppia, mittaustekniikkaa, eräitä yleisluontoisia työtapoja ja valmistusmenetelmiä.

283. II. Käyttötekniikka kurssi. Professori Serlachius.

Kok/v, m IV.

Esitiedot: Konepajatekniikka I ja työstökoneet (koko kurssi).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Lastunmuodostumis-, terä- ja teräasetelmaoppia. Työstökoneiden tehokas käyttäminen. Tärkeimpiä erikoisvalmistusmenetelmiä. Työnvaihe-suunnittelua. Työkojeiden konstruoinnin yleisiä perusteita. Yleistä käyttötekniikkaa.

Harjoituksia: Harjoittelukurssi työstökoneiden käytössä III vuosikurssilla. Harjoituksia 6 t. IV vuosikurssilla.

Konepajatekniikan eri osakurssien harjoitukset ovat yhteiset.

284. III. Työnjärjestelytekniikka. Dipl. insinööri Pennanen.

Kok/v, m, IV. Luentoja: 2 t. kevätlukukaudella.

Konepajan työnjärjestelyn yleisiä perusteita sekä erilaisia käytännöllisiä ratkaisuja. Kapasiteetti-, kuormitus-, määräämis- ja valvontakäsitteet sekä niiden yhteistoiminta.

285. IV. Paja- ja levytyötekniikka. Dipl. insinööri Tammisalo.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Levytyöiden yleiset menetelmät, leikkaus-, taivutus -ja muotoilukoneet. Painosorvaus. Puristimet sekä erilaiset puristintyöt. Pintakäsittelymenetelmät.

287. Valimotekniikka. Tohtori-insinööri Asanti.

Kok/k, v, m, Vm IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Tärkeimpien valumetallien ja -seosten valmistuksen pääpiirteet. Valuraudan, valuteräksen, kupariseosten ja kevytmetallien sulattaminen, sulakäsittely ja valaminen. Sulatusmenetelmät ja -uunit. Kuona-aineet.

Polttoaineet ja sähkö sulatuksessa. Tulenkestävät aineet. Muotit, niiden raaka-aineet ja valmistus. Mallit. Kaavaus- ja valutekniikka. Keernat. Valukappaleiden puhdistus. Erikoismenetelmät. Valukappaleiden suunnittelu. Esimerkkejä rationalisoinnissa ja mekanisointimenpiteistä valimossa.

Harjoituksia 2 t. Kok/k, v ja 4 t. Kok/m, Vm IV kevätlukukaudella.

Kirjallisuus: P. Asanti: Valimotekniikka (1952) ja Valukappaleen suunnittelu (1962).

288. Hitsaustekniikka. Professori Eiro.

Rt IV (Vm IV vapaaeht.) syyslukukaudella; Kok, Kolv, Koln III kevätlukukaudella.

Luentoja 2 t.

Hitsausvälineet, erilaiset hitsaustavat, metallien hitsattavuus, hitsin ominaisuudet ja lämpökäsittely.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ryhmittäin.

Tutustumista hitsaustekniikan työvälineihin ja työtapoihin.

Teollisuustalous.

291. I. Yleinen teollisuustalous. Dipl. insinööri Salo.

Kok, Kolv, Kot, S, P III; Koln, Ke, V IV.

Luentoja 2 t.

Tuotannon taloudellisuuteen vaikuttavat tekijät. Tuotantotoiminnan rakenne. Teollisuuslaitoksen perustaminen. Toiminnan suunnittelu ja valvonta. Osto- ja myyntitoiminta. Varastojen hoito. Rationalisointi, työntutkimukset, palkkaus. Johdon organisaatio.

Teollisuuden laskentatoimi, kustannuslaskenta, kirjanpito, tilasto. Taloussuunnittelu ja investointilaskelmat.

Teollisuuden järjestötoiminta. Työnantajain ja työntekijäin järjestöt.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Oppikirjoina: Niini: Yleinen teollisuustalous I, johdanto-osa (Teknillisen korkeakoulun moniste n:o 113); Niini: Teollisuustalous (Kirjeoppilaitos Tietomies); Niini: Investointilaskelmat.

292. II. Tuotannollinen jatkokurssi. Professori Niini.

Kok/v, Kot, P IV.

Vaihtoehtoinen aine, joka yhdessä yleisen teollisuustalouden kanssa muodostaa teollisuustalouden pitkän kurssin.

Luentoja 2 t.

Kustannusten muodostuminen ja riippuvaisuus eri tekijöistä. Taloudellisuus, tuottavuus, kannattavuus.

Tuotantotoiminnan suunnittelu ja valvonta säätöproblemana. Tilastollisten menetelmien käyttö toiminnan ohjauksessa. Teknillinen tarkkailu.

Tutkimustoiminta tuotannon kehittämisen apukeinona. Työntutkimukset, työmenetelmien ja työolosuhteiden kehittäminen. Aikatutkimukset, aikatutkimusten tekniikka sekä tulosten selvittely ja hyväksikäyttö.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan Niini: Työntutkimuskurssi.

Harjoituksia 4 t.

Tutkielma seminaariharjoituksia varten; lisäksi luokkaharjoituksia, käyntejä tehtaissa ja näyttelyissä sekä seminaari- ja peliharjoituksia.

293. III. *Kaupallinen jatkokurssi.* Professori **Niini**.

Kok/k, m, s, Kolv, (Sh IV vapaaeht.)

Vaihtoehtoinen aine, joka yhdessä yleisen teollisuustalouden kanssa muodostaa teollisuustalouden pitkän kurssin.

Luentoja 2 t.

Kaupan tehtävät ja merkitys. Tuotantotoiminnan rakenne jakelun kannalta. Yrityksen sopeutuminen markkinoihin. Jakelutalouden perusteita, hintapolitiikka. Markkinatutkimukset ja mainonta.

Kauppatavat, toimitus- ja maksuehdot. Pankkien toiminta. Rautatie-, vesi- ja autokuljetukset.

Tuotevalikoiman hoitaminen. Myynnin organisoiminen. Yrityksen rahoitus.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Raninen: Kauppaoppi ja oikeus, Järvinen: Liikeorganisatio, Pohjanpalo: Liikemaailman tietokirja.

Harjoituksia 4 t.

Tutkielma seminaariharjoituksia varten, lisäksi luokkaharjoituksia, käyntejä kaupallisen alan laitoksissa ja näyttelyissä sekä seminaari- ja peliharjoituksia.

294. IV. *Liikelaskennallinen jatkokurssi.* Professori **Honko**.

Pm IV; (Kok, Kot Sv, Sh IV vapaaeht.).

Vaihtoehtoinen aine, joka yhdessä yleisen teollisuustalouden kanssa muodostaa teollisuustalouden pitkän kurssin.

Luentoja 2 t.

Kustannuslaskenta. Teollisuusliikkeen laskentatoimen haarat. Kustannuslajit. Kustannuspaikat. Laskentatavat. Tuotteiden kustannuslaskelmat. Hinnoittelu. Kustannuslaskennan tekniikkaa. Kustannukset ja toimintasuhde. Kustannustarkkailu.

Teollisuuskirjanpito. Kahdenkertaisen kirjanpidon perusteet. Omaisuuden arvostus. Kirjanpitolaki. Kirjanpidon tekniikkaa. Teollisuuskirjanpidon erikoispiirteet. Teollisuusyrityksen tilipuitteet. Tasearvostelu. Välittömän verotuksen ja liikevaihtoverotuksen perusteet.

Harjoittelu 4 t.

Luokkaharjoituksia. Seminaariesitelmän valmistaminen ja seminaariharjoituksia.

Työpsykologia ja työnjohto-oppi. Professori Oksala.

295. *Lyhyt kurssi.*

R, Kok, Kot, S, P, Ke, V IV.

I. Lyhyt yleiskurssi.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Työnteon psykologian pääkohdat. Psykologisen rationalisoinnin tehtävät yrityksessä. Työnjohtamisen psykologiset perusteet. Työhön-otto.

Kurssikirjat: Oksala: Työn psykologia, Rautavaara: Työnjohto-oppi tai sen sijaan Rautavaara-Kock: Samarbete och förtroende.

II. *Bioteknologia.*

Kurssi on Kok/k-linjalla vaihtoehtoinen edellisen kanssa.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Bioteknologian työalue ja menetelmät. Lihastyön fysiologia ja rasitustekijät. Lihastyön hyötysuhde ja sen parantaminen, fysiologinen rationalisointi. Liiketutkimus ja työliikkeitten muovaaminen, rytmi. Työtautot, vuorotyö. Valaistus ja näkeminen. Ilmaisimet ja ilmaisinjärjestelmät, informaatio. Ihminen säätäjänä.

Kurssikirja: Työterveyslaitoksen toimittama Bioteknologia.

296. *Pitkä kurssi.*

Kok/k, v, m, s, Kot, P IV. Teollisuustalouden jatkokurssien kanssa vaihtoehtoinen aine.

Työpsykologian perusteet.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Ihmisen sielunelämän rakenne. Työprosessin psykologia. Työ-

tehon sielulliset tekijät ihmistyön rationalisoinnin pohjana. Väsymys ja rasitus. Liukutyön psykologinen järjestäminen. Työliikkeet. Indikaattorit ja ihminen säätäjänä. — Työfysiologian perusteet.

Opetus ja koulutus teollisuudessa.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Oppimisen psykologiset perusteet ja tehostamiskeinot. Kasvattava opetus. Opetussuunnitelman tekeminen. Opetusmenetelmiä (työopastus, oppitunti, ryhmätyöskentely). Koulutuspäällikön tehtävät teollisuuslaitoksessa. Ammattioppilaskasvatus. Katsaus maan ammattikasvatusjärjestelmään.

Työhönotto.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Työhönoton organisaatio teollisuuslaitoksessa, keskitetty työhönotto. Työhönottajan henkilö, asema ja tehtävät. Ammattianalyysi, työnluokitus. Soveltuvuustutkimuksen perusteet ja käyttäminen. Menestyskontrolli ja henkilönarvostelu.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

Edellisiin luentosarjoihin liittyen harjoituksia työnopastuksessa sekä ammattianalyysin ja työnluokituksen suorituksesta ynnä demonstraatioita testauksesta.

Kurssikirjat:

Oksala: Työn psykologia. Rautavaara: Työnjohto-oppi tai Rautavaara-Kock: Samarbete och förtroende.
Työterveyslaitoksen toimittama Bioteknologia.

298. **Teollisuushygienia. Professori Noro.**

Kok/v, s, Kot, P, V IV.

Luennot 2 t. syyslukukaudella pääasiassa koneinsinööri-, vuoriteollisuus ja puunjalostusosastoa silmälläpitäen.

Yleisen terveydenhoidon perusteet. Teollisuushygienia. Kurssivaatimuksena luennot, U. Hilska: Työympäristö ja työturvallisuus, tai vaihtoehtoisesti Leo Noro: Teollisuushygienian ja työlääkietieteen käsikirja, T. Niemioja: Terveystenhoidon tekniikka, ss. 1—58, 81—85, 94—98, 125—127, 132—145, 186—206, 281—304. Työturvallisuuslaki ja sen nojalla annetut säännökset. Säteilysuojauslaki ja sen nojalla annetut säännökset. Lisäksi kutakin erikoisalaa koskevat työturvallisuussäännökset.

299. **Markkinoimisopin alkeet.** Kauppat. kandidaatti **Heikkilä.**

Ko, Sv, Sh, P IV (vapaaehtoinen aine).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Alkeiskurssi teollisuustuotteiden kaupan järjestelystä silmälläpitäen niitä oppilaita, jotka eivät kuuntele teollisuustalouden kaupallista jatkokurssia.

SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO.

301. **Sähkötekniikka.** Dipl. insinööri **Tuuri.**

Koln, Kot I, II; P, Ke II, III; V I, II.

Suppea sähkötekniikan yleiskurssi.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ja 2 t. seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Sähkö- ja magnetismiopin perusteet. Vaihtovirratt. Sähköenergian kehitys, siirto ja käyttö. Teollisuuden mittaus- ja säätökysymyksiä. Katsaus teletekniikkaan.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä kertaus- ja laskuharjoituksia 2 t. kevät- ja syyslukukaudella. Laboratoriotöitä 3 t. yhdellä lukukaudella.

302. **Sähkötekniikka.** Dipl. insinööri **Tuuri.**

Kolv, Kok II, III.

Suppea sähkötekniikan yleiskurssi.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ja 2 t. seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Sähkö- ja magnetismiopin perusteet. Vaihtovirratt. Sähköenergian kehitys, siirto ja käyttö. Sähkömoottorien valinta. Katsaus teletekniikkaan.

Harjoitukset: Luentoihin liittyviä kertaus- ja laskuharjoituksia 2 t. kevät- ja syyslukukaudella. Laboratoriotöitä 3 t. yhdellä lukukaudella.

311. **Teoreettinen sähkötekniikka I.** Professori **Voipio.**

F, Sv, Sh I, II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ja 3 t. seuraavalla syyslukukaudella suomen kielellä.

Tasavirtapiirit ja niihin verrattavat vaihtovirtapiirit. Sähköstaattikka ja kondensaattoriapiirit. Magnetismi ja induktioilmiö. Vaihtovirtapiirit. Muutosilmiöt virtapiireissä. Sovellutuksia: sähkökoneiden ja -latteiden toimintaperiaatteet.

Kirjallisuutena: moniste N:o 132.

Laskuharjoituksia 3 t. kevätlukukaudella ja 3 t. seuraavalla syyslukukaudella.

312. **Teoreettinen sähkötekniikka II.** Professori Voipio.

Sv, Sh II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähköstaattinen kenttä, magneetikenttä ja virtauskenttä sekä niiden kenttäkuvat. Hitaasti muuttuvat sähkö- ja magneetikentät, pyörrevirrat. Nopeasti muuttuvat sähkö- ja magneetikentät, sähkömagneettiset aallot.

Kirjallisuutena: K. Küpfmüller: Einführung in die theoretische Elektrotechnik ja S. Ramo and J. R. Whinnery: Fields and waves in modern radio.

Laskuharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

313. **Teoreettinen sähkötekniikka III.** Professori Voipio.

Sv, Sh III.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Virtapiirien systemaattinen käsittely. KytKentäpiirit. Resonanssi- ja muutosilmiöt, Laplace-muunnos, ominaisarvot ja lähdefunktiot. Symmetriset komponentit.

Kirjallisuutena: K. Küpfmüller: Einführung in die theoretische Elektrotechnik, E. A. Guillemin: Introductory circuit theory ja J. G. Holbrook: Laplace transforms for electronic engineers.

Laskuharjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

316. **Sähkömittaustekniikka.** Dipl. insinööri Tuuri.

F, Sv, Sh II.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mittausten suunnittelu. Mittarit sekä virran, jännitteen ja tehon mittaus. Galvanometrit. Kompensaatio- ja siltamittaukset. Mittamuuntajat. Kolmivaihetehon mittaus. Eristys- ja maadoitusresistanssin mittaus. Suurtaajuusmittaukset. Magneettimittaukset. Rekisteröivät mittarit ja oskillograafit. Erikoismittalaitteita.

Laboratorioharjoituksia 3 t. kevätlukukaudella ja 3 t. sitä seuraavalla syyslukukaudella.

317. **Sähkömateriaalioppi.** Dipl. insinööri Tuuri.

Sv, Sh III.

Luentoja 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Teräksen magneettiominaisuudet ja kauppalaadut. Johteet ja kosketinmetallit. Puolijohteet ja niiden käyttö. Kiinteät, nestemäiset ja kaasumaiset eristeet ja niiden soveltuvuus sähkörakenteisiin. Materiaalien ominaisuudet pienellä ja suurella taajuudella. Koestusmenetelmät.

321. **Sähkökoneet I.** Professori **Pyökäri** ja dipl. insinööri **Karttunen.**

Professori Pyökäri:

Sv III. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähkökoneiden teoria, rakenne ja käyttöominaisuudet: Magneettipiirit, kuristimet, muuntajat, epätahtikoneet, tahtikoneet, tasavirtakoneet, väliharjakoneet, kommutaattorikoneet, muuttajat ja suuntaajat.

Harjoituksia: Sv III. 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Laboratorioharjoituksia.

Dipl. insinööri Karttunen:

Sv III. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Edellisen rinnakkaisopetusta katederiharjoituksina ryhmille.

Harjoituksia: Sv III. 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Laboratorioharjoituksia.

Kirjallisuus: Monistheet „Sähkökoneet I” 3 osaa.

322. **Sähkökoneet II.** Professori **Pyökäri.**

Sv IV. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Peruskurssin täydennys: Sähkökoneiden yleiset laskumenetelmät ja rakenteellinen suunnittelu. Käämitysteoria, impedanssit ja muutosilmiöt. Kurssin sisältö voi osittain vaihdella eri vuosina.

Harjoituksia Sv IV. 5 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Muuntajan sekä pyörivän koneen laskeminen ja konstruointi. Laboratorioharjoituksia ja -tutkimuksia. Seminaariesitelmää.

Kirjallisuutena suositellaan: C. v. Dobbeler: Elektromaschinen 1, 2, 3; R. Richter: Elektrische Maschinen I... V; F. Heiles: Wicklungen Elektrischer Maschinen.

Sähkölaitokset. Professori **Paavola.**

331. I. *Peruskurssi.*

Sv III. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähköjohtojen laskeminen ja asentaminen. Sähkölaitosten kojeet. Kojestot. Muuntoasemat. Kojetaulut. Jakokeskukset. Maadoitus. Sääto-kysymykset. Voimansiirtojärjestelmän toiminta. Hankintaohjelmat ja kustannuslaskut. Varmuusmääräykset. Sähkötapaturmat.

Kurssikirjat: Paavola: Sähköjohtojen laskeminen; Buchhold-Happold: Elektrische Kraftwerke und Netze (luentoja vastaavilta kohdistaan); Sähkötarkastuslaitos: Julkaisut A 1 (Sähkölaki ja varmuusmääräykset), A 2 (Maakaapelit), A 4 (Määräykset vahvavirtailmajoh-tojen rakenteesta) ja A 7 (Kytkinlaitokset, koneet ja kojeet).

Luettavaksi suositellaan lisäksi: Sähkötarkastuslaitos: Julkaisut A 3 (Mittarit ja releet) ja A 6 (Ilmajohdot).

Harjoituksia 1 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

Lasku- ja suunnitteluharjoituksia.

Ennen suunnitteluharjoituksia on suoritettava kuulustelu Sähkö-tarkastuslaitoksen julkaisussa A 1 (Sähkölaki ja varmuusmääräykset) ja niiden jälkeen julkaisussa A 9 (Sisäjohdot).

332. II. *Jatkokurssi.*

Sv IV.

Esitiedot: Peruskurssin luennot ja harjoitustyöt.

Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähkölujuusoppi. Suurjännitemittaukset. Sähköjohtojen induktanssin ja kapasitanssin laskeminen. Oikosulku- ja maasulkukysymykset. Erikoisreleet. Maadoitus. Pitkien sähköjohtojen teoria. Voimansiirron stabiilisuus. Ylijännitteet. Ylijännitesuojalaitteet.

Kurssikirjoja: Paavola: Sähköjohtojen laskeminen; Paavola: Ylijännitteet (moniste n:o 106); Wellauer, M.: Einführung in die Hochspannungstechnik; Woodruff, L. F.: Principles of Electric Power Transmission.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Sähkövoiman siirtoa ja jakoa koskevia teknillisiä ja taloudellisia laskelmia, suunnittelutehtäviä, laboratorioharjoituksia, seminaariharjoituksia.

Laboratorioharjoituksiin pääsemisen ehtona ovat sähkömittaustekniikan laboratoriotyöt sekä alkukuulustelu sähkölujuusopissa.

Harjoitustyöohjeet: Paavola: Sähkökojeistojen suunnittelu (moniste n:o 48); Paavola: Suurjännitetekniikan laboratoriotyöohjeet.

341. Radiotekniikan perusteet. Professori Tiuri.

Sh III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Radioliikenteen perusteet. Modulointi- ja ilmaisumenetelmät, sekoitus. Radioaaltojen etenemisen ja antennien perusteet. Radiolähetimet ja vastaanottimet. Televisio.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

342. **Sovellettu sähkömagneettinen teoria.** Professori **Tiuri.**

Sh IV. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Sähkömagneettisten aaltojen heijastuminen ja taittuminen. Radioaaltojen eteneminen. Ohjatut sähkömagneettiset aallot, siirtojohdot. Antenniteoria.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella.

344. **Informaatioteoria.** Tekn. tohtori **Mattila.**

Sh IV. Luentoja 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Informaatioteorian perusteet. Piirianalyysi satunnaissignaalien ja kohinan mukana ollessa. Optimisysteemit ja signaalien optimidetektio kohinasta. Sovellutuksina informaation siirto erilaisten piirien läpi, modulaatio ja demodulaatio sekä erilaisten siirtosysteemien vertailu.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

346. **Mikroaaltotekniikka.** Professori **Tiuri.**

Sh IV. Luentoja 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mikroaaltopiirit ja -komponentit. Mikroaaltomittaustekniikka. Mikroaaltoputket, molekyyli vahvistimet.

Harjoituksia 1 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

347. **Radiolaittejärjestelmät.** Professori **Tiuri.**

Sh IV. Luentoja 1 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Radioliikennejärjestelmät. Radiosuuntimisjärjestelmät. Radiolinkit. Tutkat. Tietokoneet. Kaukomittausjärjestelmät. Muut elektroniikan sovellutukset.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Heikkovirtatekniikka. Professori **Jauhiainen.**

351. I. *Peruskurssi.*

Sh III. Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puhelinkoneet, releet ja muut kytkinelimet, automaattikeskukset, yleinen puhelinjohtojen teoria, kantoaaltopuhelimet ja vahvistimet, sähkömerkinantolaitteet, lennätinkoneet ja -johdot.

Kurssikirjat: luentomonisteet.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella.

352. II. **Jatkokurssi.**

Sh IV.

Esitietoina vaaditaan peruskurssi.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Johto- ja nelinapateoriat. Suodatinlaskelmat. Keskusten ja johtojen suunnittelu, puhelinliikennelaskelmat, verkkoryhmäsuunnittelu.

Kurssikirjat: Luentomonisteet. Puhelinverkkojen rakennemääräykset. Laurent: Fyrpolteorier och frekvenstransformationer. Rybner: Lærebog i telefoniteknik. Rybner: Teorien for elektriske kredsløb og ledninger I.

Harjoituksia 4 t. syys- ja 5 t. kevätlukukaudella.

Suunnittelu- ja laboratoriotehtäviä. Seminaariesitelmää.

353. **Heikkovirtateknikka III. Dosentti Karlsson.**

Sh IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Autoteletekniikan erikoiskysymyksiä. Puhelinliikenteen käsitteet. Keinotekoinen puhelinliikenne. Kytkinelimien konstruointi. Kaukovalinta.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

357. **Akustiikka. Tekn. lisensiaatti Lampio.**

Sh IV. Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Värähtelyjen esittäminen ja analysointi. Analogiajärjestelmät. Akustiset piirit. Äänen vastaanotto. Mittausmikrofonien tarkistus. Kaiuttimet. Rakennusakustiikan perusteet. Melu.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella ja laboratoriotöitä 2 t. kevätlukukaudella.

361. **Teoreettinen sähkötekniikka IV. Professori Blomberg.**

Sv, Sh IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Magneettivahvistimet. Epälineaarisia kytkentäelimiä sisältävät järjestelmät.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella. Lasku- ja laboratorioharjoituksia.

362. **Säätötekniikka. Professori Blomberg.**

Sv, Sh, F IV.

Luentoja 4 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella ruotsin kielellä.

Automaattinen säätöjärjestelmä. Katsaus säätötekniikan perusongelmiin. Tyypillisten säätöelimien siirtofunktiot. Säätöjärjestelmien luokittelu ja tarkkuus. Stabilisuuskriteeriot. Taajuusanalyttiset menetelmät korjauselinten mitoittamista varten. Häiriöanalyysi. Juuriurameteorian teoria ja sen soveltaminen järjestelmien analyysiin ja synteesiin.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

Lasku- ja laboratorioharjoituksia.

Kirjallisuutta: Moniste N:o 169.

371. **Vahvavirtatekniikka.** Dipl. insinööri **Karttunen.**

Sh IV.

Kurssi jakautuu kahteen osaan:

Lyhyt sähkökoneoppi syyslukukaudella.

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Kuristimet, muuntajat, epätahtikoneet, tahtikoneet, tasavirtakoneet, muuttajat ja tasasuuntaajat.

Harjoituksia 3 t.

Laboratorio- ja laskuharjoituksia.

Lyhyt sähkölaitosoppi kevätlukukaudella.

Luentoja 3 t. suomen kielellä.

Sähköjohdot, sähkövalaistus, kojeet, ylivirta- ym. suojalaitteet, jakokeskukset, muuntoasemat, maadoitus, jännitteen säätö, varmuusmääräykset, sähkötapaturmat.

Harjoituksia 3 t.

Hankintaohjelmat ja kustannuslaskut, lasku- ja suunnitteluharjoituksia.

372. **Sähkön käyttö.** Dipl. insinööri **Pajula.**

Sv IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Muuntajien ja moottorien käyttötekniilliset ominaisuudet ja valinta, moottorien ohjaus ja suojaus, moottorien käyttötavat, sähkön käyttö hisseissä ja nostureissa, sähköradat, sähkön käyttöesimerkkejä teollisuudesta, sähkölämpötekniikka, sähkön käyttö maatila- ja kotitalouksissa, tariffit.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Teollisuuden sähkönkäyttöön ja sähköratoihin liittyviä harjoituksia.

373. **Valaistustekniikka. Dipl. insinööri Kasurinen.**

Sv III.

Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Valaistustekniikan ja väriopin perusteet, valaistukselle asetettavat yleiset vaatimukset, tärkeimmät valonlähteet ja niiden ominaisuudet. Valaisimet, sisä- ja ulkovalaistuksen suunnittelu, mittaukset.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Lasku- ja laboratorioharjoituksia.

381. **Teletekniikka. Tekn. lisensiaatti Ahonen.**

Sv IV. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Informaatio ja sen viestittäminen. Elektroniikan virtapiirit. Teleteknilliset ja elektroniset kojeet ja laitteistot. Sähkömagneettiset aallot. Siirtojohdot.

Lab. harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

382. **Elektroniikka I. Tekn. lisensiaatti Ahonen.**

Sv ja Sh II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Elektroniputkien, puolijohdediodien ja transistorien perusteet. Sähköpurkaukset kaasuisissa, kaasutäyteputket. Tasasuuntaajat. Vahvistinputkien ja transistorien vastinpiirit.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

383. **Elektroniikka II. Tekn. lisensiaatti Ahonen.**

Sv b III ja Sh III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Elektronien dynamiikka, kulkuvaikailmiöt. Mikroaalto-putkien periaatteet. Elektronisuihkut. Kamera- ja kuvaputket. Valokennot. Kohina.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

384. **Elektroniputki- ja transistoripiirit. Tekn. lisensiaatti Ahonen.**

I. Sh III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Lineaaristen piirien analyysi. Lineaariset vahvistimet. Takaisinkytkentä. Analogiakojeistot.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

II. Sh IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Epälineaariset virtapiirit: oskillaattorit, suursignaali vahvistimet, tasasuuntaajat ja ilmaisimet. Pulssitekniikkaa.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Lab. harj. 3 t. syyslukukaudella.

III. Sh IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Digitaalitekniikka. Piirisynteesin periaatteet.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Lab. harj. 3 t. kevätlukukaudella.

PUUNJALOSTUSOSASTO.

Puuraaka-aineoppi. Professori Siimes.

401. I. Pm II. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puun biologinen toiminta ja kasvutekijät. Puuaineen makroskooppiset ja mikroskooppiset ominaisuudet. Soluseinämän hienorakenne. Eri puulajit, niiden kuidut ja käyttöominaisuudet. Puun fysikaaliset ominaisuudet. Puuaineen kestäminen ajan suhteen. Puun kuivumiskostumisilmiö.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

402. II. Pm III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Puuaineen, sahatavarain ja vanerin lujuusominaisuudet ja niihin vaikuttavat tekijät. Kaupallisen puutavaran ominaisuudet ja sahatavarain lajittelu. Vanerin käyttöominaisuudet ja lajittelu. Puun parantaminen. Puuaineen eri käyttömahdollisuudet.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Puun kemiallinen teknologia. Professori Murto.

411. I. P III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Puu- ja selluloosakemian perusteet.

412. II. Pk, Pa III. Luentoja 4 t. ja harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Selluloosateknologia, osastoprosessit ja tehdastyypit.

III. a) Pk, Pa III, IV; b) Pk III, IV. Luentoja 2 t. ja harjoituksia 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Selluloosan kemiallinen jalostus.

Osat a) ja b) vuorovuosina.

413. a) Selluloosan valkaisu.

414. b) Dissolving-selluloosien valmistus ja jalostus.

Laboratoriotyöt: Puun mekaanisen teollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 40 t.

Puun kemiallisen teollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 380 t.

Paperiteollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 80 t.

415. **Selluloosakemia.** Dosentti **Perilä.**

Pa, Pk III. Luentoja 1 . kevätlukukaudella.

Hemiselluloosan, ligniinin ja selluloosan rakenne ja ominaisuudet.

Paperiteknologia. Dosentti **Aaltio.**

421. I. Pa III (Pm III vapaaeht.). Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Puun hiominen ja puuhiomot. Kuitulevyt. Lumppuselluloosa.

(*Roschier—Pellinen*: Hiokkeen ja selluloosan valmistus.)

422. II. Pk, Pa IV. Luentoja 3 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kuituaineen fysikokemiaa. Täyte-, liima-, väriaineet. Jauhatusmenetelmät.

(*H. Pellinen*: Paperin ja kartongin valmistus.)

423. III. Pa, Pk IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Paperikoneet ja niiden toiminta. Paperin viimeistely. Paperitehtaat. Paperilaadut.

(*H. Pellinen*: Paperin ja kartongin valmistus.)

Laboratoriotyöt: Paperiteollisuuden opintosuunnan oppilaille yhteensä n. 380 t.

424. **Paperikemia.** Dosentti **Aaltio.**

Pa, Pk III. Luentoja 1 t. kevätlukukaudella.

Kuituraaka-aineiden paperiteknilliset ja kemialliset ominaisuudet sekä apuaineiden käyttö.

431. **Puun mekaaninen teknologia.** Professori **Kivimaa.**

Pm III, IV. Luentoja 2 t. ja harjoituksia 6 t. molemmilla vuosikursseilla.

Sahateollisuus. Sahateollisuuden kehitys. Puutavaran sahaus ja kuivaus, myynti ja laivaus. Sahakoneet ja sahalaitokset.

Vaneriteollisuus. Viilun valmistus, kuivaus ja lajittelu. Vanerin valmistus ja myynti. Koneet ja tehtaat.

Muu mekaaninen puunjalostusteollisuus.

Puun työstö. Lastuava työstö, työstökoneet ja terät.

Edellä mainittujen luentojen lisäksi lyhyet erikoiskurssi seuraavista aiheista: puun liimaus, puun lahosuojaus sekä lastu- ja kuitulevyjen valmistus.

451. **Metsätalous.** Metsät. liseniaatti **Hakkarainen.**

P III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maapallon metsävarat. Metsätalouden erikoisuudet ja perusteet sekä luontaiset edellytykset Suomessa. Suomen metsät ja niiden käyttö. Metsäkaupat. Metsän tuotteet, niiden talteenotto, mitta- ja kuljetus ja kauppa. Metsätöiden rationalisointi. Metsä- ja puutaloudelliset järjestöt.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Retkeilyillä metsätyömaille, lastaus- ja varastopaikoille tutustutaan erilaisiin metsiin, metsäntuotteisiin ja niiden talteenottoon, mittaukseen ja kuljetukseen.

461. **Graafinen tekniikka.** Erikoisopettaja **N. N.**

Pa IV. Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Kirjapainotaito. Koho-, laaka- ja syväpainomenetelmät. Kemigrafia ja galvanoplastiikka. Serigrafia. Kirjansidonta.

471. **Tehdasrakennusoppi.** Erikoisopettaja **N. N.**

Pm, Pa, Pk III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rakennusaineet ja normaalimääräykset. Rakennusosat. Tehtaan suunnittelu ja rakentaminen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

KEMIANOSASTO.

511. **Epäorgaaninen kemia I.** Lehtori **Pekkarinen.**

Ke, F, Kot, P, V I.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Kurssi vastaa epäorgaanista osaa oppikirjasta A. Talvitie, Epäorgaaninen kemia sekä orgaanisen kemian alkeet.

Kertauksia 2 t. syyslukukaudella.

Teknillisen fysiikan osaston, puunjalostusosaston puun mekanisen teollisuuden ja koneinsinööriosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnan oppilaille laboratorioharj. töitä.

512. **Epäorgaaninen kemia II.** Professori **Erämetsä.**

Ke III, IV; Vm IV.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella ja 2 t. syyslukukaudella.

Atomifysiikan ja epäorgaanisen kemian välinen yhteys. Alkuaineiden yleinen epäorgaaninen kemia.

513. **Epäorgaaninen kemia III.** Professori **Erämetsä.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu kemisteille, jotka tekevät diplomityön epäorgaanisen kemian alalta.

Syntyminen alkuaineiden kemiaan.

Kurssiin kuuluu 6 harjoitustyötä.

521. **Orgaaninen kemia I.** Apulaisprofessori **Gripenberg.**

Ke, P, Kot I, II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella ja 3 t. syyslukukaudella.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I.

Orgaanisen kemian peruskurssi kemian ja puunjalostusosastoille sekä koneinsinööriosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnalle.

Orgaanisen kemian tärkeimmät teoriat, reaktiot, aineluokat ja nimitystavat. Orgaanisissa töissä käytetyt työmenetelmät ja -välineet. Kemiallisen kirjallisuuden käyttäminen.

Kurssi vastaa oppikirjaa: Smith, Organisk kemi tai Wood and Holliday, Organic Chemistry, sekä osia teoksista: Vogel, A Textbook of

Practical Organic Chemistry ja Gatterman, Die Praxis des organischen Chemikers.

Kertauksia 1 t. syyslukukaudella.

Laboratoriotyöt: Kemianosaston oppilaille (aineet 521 ja 522) 22 harjoitustyötä.

Puunjalostusosaston puun kemiallisen teollisuuden ja paperiteollisuuden opintosuuntien oppilaille 12 harjoitustyötä.

Koneinsinööriosaston tekstiiliteollisuuden opintosuunnan oppilaille 6 harjoitustyötä.

522. **Orgaaninen kemia II.** Professori **Nyman.**

Ke III.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella ja 2 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I ja orgaaninen kemia I.

Historiallinen katsaus orgaanisen kemian kehitykseen. Orgaanisen kemian elektroniteorian pääpiirteet sekä lyhyt selostus fysikaalisten ominaisuuksien käytöstä orgaanisten yhdistysten rakenteen määrittämiseksi. Isomeria ja stereoisomeria.

Laboratoriotyöt: Kemisteille kts. ainetta 521.

Tutkintovaatimukset: Holleman—Richter, Lehrbuch der organischen Chemie, Fieser and Fieser, Organic Chemistry tai Noller, Chemistry of Organic Compounds (tai Lehrbuch der organischen Chemie).

523. **Orgaaninen kemia III.** Professori **Nyman.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille kemisteille, jotka suorittavat diplomityönsä orgaanisessa kemiassa.

Syventyminen valittuihin orgaanisen kemian aloihin.

Tutkintovaatimukset sopimuksen mukaan.

531. **Analyttinen kemia I.** Professori **Erämetsä.**

Ke, Pk, Pa I, II.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella.

Esitiedot: Epäorgaaninen kemia I.

Tutkintovaatimukset: Osia teoksista: Treadwell—Hall, Analytical Chemistry I ja Kolthoff—Sandell, Textbook of Quantitative Inorganic Analysis.

Kertauksia 3 t. kevätlukukaudella.

Laboratorioharjoitustöinä tehdään kvalitatiivisia puolimikroanalyysijä ja kvantitatiivisia analyysijä.

532. **Analyyttinen kemia II.** Dipl. insinööri **Hukkinen.**

Ke II; Vm II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Analyyttisen kemian fysikaaliset menetelmät.

541. **Fysikaallinen kemia I.** Tekn. lisensiaatti **Ekman.**

Ke, P, V II.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Fysikaalisen kemian peruskurssi. Atomien ja molekyylien rakenne. Kaasumainen, kiteinen ja nestemäinen olomuoto. Seokset. Kemiallisen termodynamiikan perusteet. Sähkökemian perusteet. Pintakemia. Kolloidikemia. Kemiallisten reaktioiden kinetiikka. Valokemia.

Kurssikirja: Tommila, Fysikaallinen kemia.

Kertauksia 1 t. ja laskuharjoituksia 2 t.

Laboratorioharjoitukset suoritetaan työpareittain: puunjalostusosaston ja vuoriteollisuusososton oppilaille 8 harjoitustyötä III vuosikurssin syyslukukaudella 6 t. viikossa.

542. **Fysikaallinen kemia II.** Professori **Kivalo.**

Ke III.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Fysikaalisen kemian jatkokurssi. Termodynamiikka ja sähkökemiamia.

Kurssikirjat: Tommila, Fysikaallinen kemia; Sillén-Lange-Gabrielson, Fysikalisk-kemiska räkneuppgifter.

Laskuharjoituksia 2 t.

Laboratorioharjoitukset suoritetaan työpareittain: 12 harjoitustyötä III vuosikurssin kevätlukukaudella 6 t. viikossa.

543. **Fysikaallinen kemia III.** Professori **Kivalo.**

Ke IV, Vm IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Termodynamiikan teollisia sovellutuksia.

Laskuharjoituksia 3 t.

544. **Fysikaallinen kemia IV.** Professori **Kivalo.**

Ke IV.

Seminaariharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka suorittavat diplomityön fysikaalisen kemian alalta.

Syventyminen valittuihin kohtiin fysikaalisen kemian alalta.

551. **Biokemia ja elintarvikekemian I. Professori Tikka.**

Ke III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella ja 4 t. kevätlukukaudella.

Biologista kemiaa. Biokatalyytit. Teknillistä mikrobiologiaa. Mikro-organismien torjunta. Käymiskemiaa. Elintarviketeknologiaa.

Luentoihin liittyviä kertauksia, demonstraatioita ja tehdasesittelyjä käymisteollisuudessa ja elintarviketeollisuudessa.

Harjoitustöitä kursseina 1 kk. aikana.

Tutkintovaatimukset: Valittuja kohtia seuraavista: Peterson and Strong, General Biochemistry, Harrow—Mazur, Textbook of Biochemistry ja Baldwin, Biochemie. Sarles, Microbiology tai Henriei, Biology of Bacteria, R. Heiss, Lebensmitteltechnologie.

552. **Biokemia ja elintarvikekemian II. Professori Tikka.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka tekevät diplomityönsä biokemian alalta.

Syventyminen elintarvikekemian eri kysymyksiin.

561. **Epäorgaanisen kemian teknologia I. Dipl. insinööri Sneck.**

Ke, P, Vk III.

Luentoja 3 t. syyslukukaudella.

Veden kemiallinen teknologia. Kiinteiden ja kaasumaisten polttoainesten teknologia. Rakennus- ja laastiainesten teknologia.

Kurssikirjoja: Winnacker—Küchler, Chemische Technologie. Henglein, Grundriss der chemischen Technik. Shreve, Chemical Process Industries. Kröger, Grundriss der technischen Chemie, IV osa.

Harjoitustöitä puunjalostus- ja vuoriteollisuusosastojen oppilaille.

Kertauksia 1 t. syyslukukaudella.

562. **Epäorgaanisen kemian teknologia II. Professori Tikkanen.**

Ke III, IV; V III.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Teknologisten prosessien termodynamiikkaa ja kinetiikkaa. Prosessinsuunnittelua sekä aine- ja energiataseiden kvantitatiivista käsittelyä. Epäorgaanisen kemian teollisuuden eri alojen tarkastelua.

Kurssikirjoja 561:n lisäksi: Hougen—Watson—Ragatz, Chemical Process Principles. Lewis—Radasch—Lewis, Industrial Stoichiometry. Valittuja kohtia uusimmasta erikoiskirjallisuudesta. Korroosiokäsikirja: Korroosio ja sen estäminen.

Harjoitustöitä kemisteille (561, 562).

Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

563. **Epäorgaanisen kemian teknologia III.** Professori **Tikkanen.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka tekevät diplomityön epäorgaanisen kemian teknologian alalta.

Syventyminen valittuihin epäorgaanisen kemian teknologian aloihin.

Kurssikirjat sovitaan luentojen yhteydessä.

571. **Teknillinen kemia I.** Erikoisopettaja **N. N.**

Ke II, kurssi kuuluu v. 1961 opintonsa alkaneille oppilaille.

Luentoja 3 t. kevätlukukaudella.

Veden kemiallinen teknologia. Kiinteiden ja kaasumaisten polttoaineiden sekä rakennus- ja laastiaineiden teknologia. Suomen kemiallisen teollisuuden esittely.

Kertauksia 1 t. kevätlukukaudella.

571. **Orgaanisen kemian teknologia I.** Professori **Harva.**

Ke III, IV; Pk III.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella ja 2 t. syyslukukaudella.

Kemian teollisuuden yksikköprosessien yleistarkastelu. Eräiden teollisuusalojen perusteellisempi käsittely. Termodynamiikan ja reaktiokinetiikan hyväksikäyttö teknillisten prosessien suunnittelussa.

Harjoitustöitä laboratorioissa, teknillisiä analyysejä ja synteesejä.

Tutkintovaatimuksiin kuuluu luennot ja osia seuraavista teoksista: A. Talvitie, Kemian teknologia I ja II; R. N. Shreve, Chemical Process Industries, 2. painos, 1956.

572. **Orgaanisen kemian teknologia II.** Professori **Harva.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Syventyminen valittuihin orgaaniskemiallisen teollisuuden aloihin. Tutkintovaatimukset sopimuksen mukaan.

581. **Kemian koneoppi I.** Professori **Ståhlberg.**

Ke III.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Kemian teollisuuden operatioiden perusteita ja koneiden mitoituslaskelmia. Virtausoppi, lämpövirtausoppi ja näihin kuuluvat operatiot.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

582. **Kemian koneoppi II.** Professori **Ståhlberg.**

Ke IV. (Pk IV vapaaeht.)

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Kemian teollisuuden operatioiden perusteita ja koneiden mitoitustaslaskelmia. Aineensiirtoon perustuvia operatioita.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

583. **Kemian koneoppi III.** Professori **Ståhlberg.**

Ke IV. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Kurssi kuuluu niille, jotka suorittavat diplomityön kemian koneopin alalta.

Syventyminen valittuihin kemian teollisuuden operatioihin.

Dosenttien luentokurssit.

Dosentti **Bredenberg.**

Spektrofotometria, 10 t. luentosarja, joka pidetään erikseen ilmoitettavana ajankohtana.

Kurssi liittyy orgaanisen kemian jatko-opintoihin.

Dosentti **Nortia.**

Magnetokemia, 10 t. luentosarja, joka pidetään erikseen ilmoitettavana ajankohtana.

Kurssi liittyy fysikaalisen kemian jatko-opintoihin.

Dosentti **Nikkilä.**

Elintarviketeollisuus, 12 t. kurssi, joka pidetään erikseen ilmoitettavana ajankohtana.

Liittyy kurssiin biokemia ja elintarvikekemian I—II (551, 552).

Dosentti **Suomalainen.**

Käymisteollisuus, 12 t. kurssi, joka pidetään erikseen ilmoitettavana ajankohtana.

Liittyy kurssiin biokemia ja elintarvikekemian I—II (551, 552).

Dosentti **Kajanne.**

Muoviteknologia, 10 t. luentosarja, joka pidetään erikseen ilmoitettavana ajankohtana.

Kurssi liittyy orgaanisen kemian teknologian jatko-opintoihin.

Dosentti **Veijola.**

Palamisprosessit, 10 t. luentosarja, joka pidetään erikseen ilmoitettavana ajankohtana.

Kurssi liittyy teknillisen kemian jatko-opintoihin.

VUORITEOLLISUUSOSASTO.

601.

Vuorikemia. Fil. tohtori Jäntti.

Vk I, II; Vm I, II.

Erityisesti vuoriteollisuusosaston tarpeisiin sovellettu analyyttisen kemian kurssi.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Pohjatiedot: Epäorgaaninen kemia I:n luentokurssi.

Yleinen analyysikaava, näytteenotto ja tärkeimmät erikoisreagenssit oppikirjasta Lundell—Hoffman: *Outlines of Methods of Chemical Analysis*. Mitta-analyysin, absorptiometrian ja potentiometrian perusteet metallurgista analyysia silmälläpitäen.

Oppikirjoja luentojen lisäksi: Kilpi—Tomula: *Kvantitatiivisen analyysin oppikirja*, Kolthoff—Sandell: *Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, Hukki: *Kokoelma vuorikemiallisia analyysiohjeita*, Hartwall—Kilpi—Lydén: *Kvalitatiivisen analyysin oppikirja* ja Lounamaa: *Kvalitatiivisen analyysin ohjekirja*.

Harjoituksia: I vuonna 6 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella, II vuonna 12 t. syyslukukaudella.

Epäorgaaninen kemia I:n luentokurssiin liittyviä esitöitä ja sakka-reaktioita sekä kvalitatiivisia ryhmäanalyysyjä. 10 kvalitatiivista ja 18 kvantitatiivista vuorikemiallista analyysia.

Mineralogia ja geologia.

611. *Mineralogia*. Fil. kandidaatti Laiti.

Ke II, V II.

Luentoja 2 tuntia syyslukukaudella.

Kidegeometria, kidefyysiikka ja kidekemia. Mineraalien ominaisuudet, käyttö ja systematiikka.

Harjoituksia: 2 tuntia syyslukukaudella.

Kidemuotojen ja mineraalien määrittelyä.

Harjoituksia: 4 tuntia kevätlukukaudella.

N. 10 laboratoriotyötä, jotka käsittelevät mineraalien fysikaalisten ominaisuuksien määrittämistä.

Oppikirjat: P. Eskola: Kiteet ja kivet (soveltuvin kohdin), P. Eskola ja A. Laitakari: Yleisempien mineraalien tuntomerkit.

612. *Geologia I*. Fil. kandidaatti **Laiti**.

V II. Luentoja 4 tuntia kevätlukukaudella.

Maan rakenne, alkuaineiden geokemiallinen jakautuminen ja runsaus, geologiset prosessit ja aineiden kiertokulku, kivilajien synty ja systematiikka, malmien syntytavat ja tärkeimpien alkuaineiden malmiesiintymät ja geokemia.

Harjoituksia: 1 tunti kevätlukukaudella.

Kivilajien ja malmien määrittämistä.

Retkeily kurssin jälkeen toukokuussa.

Oppikirjat: P. Eskola: Kidetieteen, mineralogian ja geologian alkeet (soveltuvin kohdin), Th. G. Sahama: Geokemia.

616. *Geologia II*. Professori **Mikkola**.

Vk III. Luentoja 2 tuntia syyslukukaudella.

Rakennegeologia: poimutus, raot, siirrokset ja liuskeisuus, niiden synty ja mekanismi. Poimuvuoret ja niiden synty. Suomen kallioperän geologinen rakenne.

Harjoituksia 4 tuntia syyslukukaudella.

Kivilajien mikroskooppinen tutkiminen, mineraalikokoomuksen ja rakenteen määrittäminen.

Oppikirjat: M. Billings: Structural Geology (suositellaan luettavaksi), H. Väyrynen: Suomen kallioperä.

Taloudellinen geologia. Professori **Mikkola**.

621. *Malmigeologia*.

Vk III. Luentoja 2 tuntia syys- ja kevätlukukaudella.

Malmien syntyprosessit ja systematiikka. Eri luokkia edustavien malmiesiintymien yksityiskohtainen käsittely kiinnittäen huomiota esiintymän hyväksikäyttöön ja sen geologiseen sijaintiin vaikuttaviin seikkoihin. Malmien jakautuminen, tuotanto ja kauppa maapallolla. Teollisuusmineraalit ja -kivilajit.

Harjoituksia: 4 tuntia kevätlukukaudella.

Malmien mikroskooppinen tutkiminen, rakenteen ja mineraaliko-
koomuksen määrittäminen.

Oppikirjoina suositellaan: H. Schneiderhöhn: Erzlagerstätten, Kurz-
vorlesungen. A. Bateman: Economic Mineral Deposits. W. R. Jones:
Minerals in Industry. R. Bates: Geology of Industrial Rocks and
Minerals, W. E. Petrascheck: Lagerstättenlehre.

622. *Kaivosgeologia.*

Vk IV. Luentoja: 2 tuntia syys- ja kevätlukukaudella.

Malmin etsiminen ja löytäminen, näytteenotto ja pitoisuuksien
laskeminen, malmiarvio ja esiintymän arvon määrittäminen, kaivos-
geologinen kartoitus.

Harjoituksia: Yhden viikon geologinen työskentely kaivoksessa III vuosi-
kurssin jälkeen. Laboratoriotöitä 4 t. syyslukukaudella.

Malmiesiintymän kuvaus näytteiden, mikroskooppitutkimuksen ja
kirjallisuuden perusteella.

Oppikirjoina suositellaan: Hugh E. McKinstry: Mining Geology,
Parks: Examination and Valuation of Mineral Property, E. H. Robie:
Economics of the Mineral Industries.

626. **Geofysikaaliset malminetsintämenetelmät.**

Dipl. insinööri **Siikarla.**

Vk III.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Geofysikaalisten malminetsintämenetelmien teoreettiset perusteet.
Tärkeimpien menetelmien käytännölliset sovellutukset ja mittaustulosten
tulkinta. Aerogeofysikaaliset mittaukset.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Kenttäharjoituksia 1 viikko kesäkuussa.

631. **Kaivostekniikka. Professori Järvinen.**

Vk III, IV. Luentoja III vuosikurssilla 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella
sekä IV vuosikurssilla 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Ilmatiivistäjät, paineilmalaitokset ja paineilmapvoimansiirto. Syvä-
kairaustekniikka. Louhinnan työvälineet, louhintamenetelmät ja kaivos-
työn järjestely. Nosto, vaakasuora kuljetus, konelastaus ja veden poisto
ja näissä käytetyt laitteet sekä porakoneet.

Harjoituksia 2 t. III ja 3 t. IV vuosikurssilla kevätlukukaudella ja kesällä
1 viikko kaivoksilla.

636. **Kaivosmittaus.** Tekn. tohtori **Stigzelius.**

Vk III. Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaivosmittaukseen tarvittavat apuvälineet. Runko- ja pikkumittaus sekä maan päällä että kaivoksessa. Kuilujen luotaus. Suuntien antaminen kaivostöitten edetessä.

Koordinaatiston valitseminen. Kaivoskartaston suunnittelu ja karttojen konstruointi.

Harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

Mittaus-, lasku- ja kartanpiirustusharjoituksia.

Kesällä 10 päivää kestävä käytännöllinen harjoittelu kaivoksessa.

Mineraalien rikastustekniikka. Professori **Hukki.**

641. *Mineraalien rikastustekniikka I.*

Vk III, Vm III.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rikastustekniikan peruskurssi, joka syyslukukaudella käsittää hienonnustekniikan ja kevätlukukaudella varsinaisen rikastustekniikan laboratorioharjoituksineen.

Hienonnustekniikka: murskaus, jauhatus, seulonta, luokittelu.

Rikastusmenetelmät: Vaahdotus, mineraalien ominaispainojen eroon perustuva rikastus, magneettinen ja elektrostaattinen rikastus, sakeutus, suodatus ja kuivaus.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kaivostekniikan opintosuunnan oppilaille kuuluu lisäksi korkeakoulun järjestämä pakollinen yhden viikon harjoittelu kesän aikana jossakin rikastamossa.

642. *Mineraalien rikastustekniikka II.*

Vk IV.

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rikastustekniikan jatkokurssi. Hienonnus- ja vaahdotustekniikan täydennystä. Rikastuskustannukset ja rikasteiden myynti. Rikastamot ja niiden suunnittelu.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoitukset sisältävät rikastamon suunnittelun.

Metallurgia. Professori **Tikkanen.**

651. *Metallurgia I.* Dipl. insinööri **Tyynelä.**

Vm II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Lämpötekniikan ja virtausopin teoreettiset perusteet. Edellisen sovellutusta uuniteknologiassa.

Kirjallisuus: Schack: Der Industrielle Wärmeübertragung, Trinks: Industrial Furnaces I—II.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Teoreettisia ja sovellettuja laskuharjoituksia.

652. *Metallurgia II.*

Vm III, Vk IV, F IV.

Luentoja 4 t. syyslukukaudella.

Metallurgisten reaktioiden termodynamiikka.

Eri metallien valmistus ja käyttö pääpiirteittäin. Yleiskatsaus metallurgiseen valmistusteknologiaan.

Lyhyt yhteenveto jauhemetallurgiasta.

Hydrometallurgian perusteet.

Johdatus metallien korroosiokysymyksiin.

Kirjallisuus: K. Winnacker, E. Weingaertner: Chemische Technologie—Metallurgie.

Harjoituksia 6 t. syyslukukaudella.

Teoreettisia ja sovellettuja laskuharjoituksia.

653. *Metallurgia III.*

Vm III.

Luentoja 4 t. kevätlukukaudella.

Metallien valmistuksen ja raffinoinnin teoreettiset perusteet. Termodynamiikan soveltaminen metallisten liuosten alalla.

Kirjallisuus: Darken & Gurry: Physical Chemistry of Metals, Leitner & Plöckinger: Die Edeltahlerzeugung, Symposium: The Refining of Non-Ferrous Metals.

Harjoituksia 8 t. kevätlukukaudella.

Laboratorioharjoituksia sekä laskuharjoituksia.

654. *Metallurgia IV.* Tekn. tohtori **Kiukkola.**

Vm IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Metallurgisten prosessien perusoperaatiot. Prosessiteknologian sovellutusten tarkastelua.

Kirjallisuus: Hopkins: Physical Chemistry and Metal Extraction, Ruddle: The Physical Chemistry of Copper Smelting.

Harjoituksia 6 t. kevätlukukaudella.

Laboratorio- ja laskuharjoituksia.

661. **Muokkaustekniikka.** Tekn. tohtori **Sulonen.**

Kok/v, m, Vm IV.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

I. *Peruskurssi.*

Plastisen muodonmuutoksen perusteet.

Puristaminen, pursottaminen, valssaaminen, vetäminen, taivuttaminen, venyttäminen, oikaiseminen, painosorvaaminen, syvävetäminen, leikkaaminen ja lävistäminen.

II. *Jatkokurssi.*

Metallurgeille sekä vaihtoehtoisesti pajatekniikan kanssa metallitekniikoille.

Muokkauksessa käytettävät koneet ja laitteet. Apu- ja lisätyövaiheet.

Kirjallisuus: Sachs & van Horn: Practical Metallurgy,

Tekniikan käsikirja IV (7. p.).

Metallioppi. Professori **Miekk-oja.**

670. *Metallioppi I.* Tekn. tohtori **Sulonen.**

Vm II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella.

Metalliseosten teorian perusteet. Binääriset ja ternääriset tasapainopiirroksot, sovellutuksia ei-rautametalleihin.

Harjoituksia 4 t. kevätlukukaudella.

671. *Metallioppi II.*

Vm III, Kok/m III, F IV.

Luentoja 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Metallien rakenne ja sen riippuvuus kokoomuksesta ja käsittelystä, lähinnä muokkauksesta ja lämpökäsittelystä. Metallien ominaisuuksien riippuvuus rakenteesta. Yleisiä näkökohtia tärkeimmistä metalleista.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

672. *Metallioppi III.*

Vm IV.

Luentoja 2 t. syyslukukaudella.

Valittuja kohtia faasimuutosten mekanismeista ja fysikaalisen metallurgian tutkimusmenetelmistä.

Harjoituksia 6 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

675. **Säätötekniikka ja instrumentointi.** Tekn. lisensiaatti **Virkkunen.**

Teollisuuden mittaustekniikkaa: tärkeimpien mittausten suoritustavat sekä niiden laitteet; rekisteröivät ja piirtävät mittarit.

Teollisuuden säätötekniikkaa: Säättäjien ja prosessien yleiset ominaisuudet; pneumaattiset, hydrauliset ja sähköiset säätöpiirit sekä niiden laitteet. Esimerkkejä.

Lasku- ja suunnitteluharjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

MAANMITTAUSOSASTO.

Käytännöllinen geodesia.

801. Maanmittauksen perusteet. Dipl. insinööri **Kärkkäinen.**

M I. Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Yleistä: maanmittausalan erikoispiirteet, maanmittausalan laitokset ja opetus Suomessa.

Mittaus- ja karttatekniikka: kartoitettavat kohteet, karttaprojektiot, lehtijaot, maastomittaustekniikan perusteita, fotogrammetrian perusteita, kartanvalmistustekniikka.

Kiinteistötekniikan perusteita: Kiinteistöyksiköt maaseudulla, kaavoitukset maaseudulla ja kaupungissa, kiinteistöyksiköt kaupungissa ja kauppalassa, kiinteistöjen rekisteröiminen maaseudulla ja kaupungissa.

Oppikirjat: L. Kärkkäinen ja J. Ollila, Kartanpiirustus- ja tekstausopas. Heiskanen-Härmälä, Maastomittaus ja kartoitus.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tekstaus- ja kartanpiirustusharjoituksia, karttojen jäljentämistä, kartoitusharjoitus, kenttäpiirrosten tekeminen, kartan laatiminen kenttäpiirroksista, käyntejä kartanvalmistuslaitoksissa.

802. Alemman geodesian laskutyöt. Apulaisprofessori **N. N.**

M II. Luentoja 1 t. suomen kielellä.

Koordinaattijärjestelmät ja niiden muunnoslaskut. Monikulmionmittaus, kolmion ratkaisu ja geodeettiset leikkaukset. Keskistyslaskut ja projektiokorjaukset. Trigonometrinen korkeudenmittaus. Yksinkertaiset tasoitusmenetelmät. Aurinkomittaus. Pinta-ala- ja paalutuslaskut. Siirtymäkäyrät.

Oppikirja: Luentomoniste n:o 122.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella.

803. Geodeettiset kojeet. Apulaisprofessori **N. N.**

M II. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Mittajärjestelmät. Pituudenmittaus. Prismat. Kaukoputki. Teodoliitti, vaaituskoje, etäisyysmittarit, kiikariviivain. Planimetrit, pantografrit, koordinatografrit.

Oppikirjoja: Heiskanen—Härmälä: Maastomittaus ja kartoitus. Helsinki 1960. Jordan—Eggert: Handbuch der Vermessungskunde II: 1, 9. Aufl. Stuttgart 1931. (Kap. II, V, VI, VII). Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde III, 10. Ausg. Stuttgart 1956. (Kap.

I—III, X, XVII, XVIII). Schneider og Thorkil—Jensen: Landmaaling, Instrumentlaere. Kobenhavn 1954. Gruber: Optische Streckenmessung und Polygonierung. Berlin 1955.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella. Maastoharjoituksia kaksi viikkoa kesäkuussa.

804. *Maastomittaukset*. Apulaisprofessori **N. N.**

M III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Runkomittaus: kolmionmittaus, monikulmionmittaus, runkolinjamittaus, trigonometrinen korkeudenmittaus, tarkka- ja perusvaaitus.

Yksityiskohtien mittaus ja paalutus.

Erilaisia mittausteknillisiä tehtäviä.

Oppikirjoja: Salonen, Eero: Kaupunkimittauksen tehtävistä ja tarkkuudesta Suomen oloja silmälläpitäen. Helsinki 1945. Ohjeet rakennusretkikuntia varten. Maanmittaushallituksen julkaisu N:o 33. Helsinki 1944. Ohjeet perusvaaitusten maastotöitä varten. Maanmittaushallituksen julkaisu N:o 34. Helsinki 1954. Schneider og Thorkil—Jensen: Landmaaling, Opmaalingslaere I. Kobenhavn 1948. (ss. 94—294). Schneider og Thorkil—Jensen: Landmaaling, Opmaalingslaere II. Kobenhavn 1949. (ss. 11—177, 219—283). Jordan—Eggert—Kneissl: Handbuch der Vermessungskunde III, 10. Ausg. Stuttgart 1956 (Kap. IV, VI, VIII, XI, XII, XVI, XIX, XX).

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella. Maastoharjoituksia kaksi viikkoa toukokuussa.

807. *Kartografia*. Dosentti **Kajamaa**.

M III, IV. Luentoja III vuosikurssilla 2 t. kevätlukukaudella ja IV vuosikurssilla 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Topografia: Maasto-oppi, ilmakuvatulkinta, topometriset työt. Karttateknilliset menetelmät, kojeet ja koneet. Väriopin perusteet. Kartansuunnitteluoppi: Karttaprojektiot, lehti- ja erilliset kartat, kuvaustekniikka, nimistö. Karttojen käyttö. Tärkeimmät kartoitukset sekä johdettujen, erikois- ja sovellettujen karttojen valmistus Suomessa. Kartastotöiden valtakunnallinen merkitys. Ulkomaisia esimerkkejä. Käyntejä karttavirastoissa ja -painoissa.

Oppikirjoja: Kajamaa, Topografisen kartoituksen perusteista erityisesti Suomen oloja silmälläpitäen. Hirvonen, Karttaprojektio-oppi (osa A luentomonisteesta). Kommittén för skoglig fotogrammetri, Tolkning av flygbilder, osat II ja III. Kaavojen pohjakarttojen kuvausteknilliset ohjeet 1:500...1:20 000. Bosse, Kartentechnik I ja II. Raisz, General Cartography.

M IV. Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella ryhmittäin.

Teoreettinen geodesia. Professori Hirvonen.

811. Tasoituslasku.

M III. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskäsitteet. Havaintojen virheet ja painot. Virheiden kasautuminen. Pienimmän neliösumman periaate, virhe-, pakko- ja normaaliyhtälöt. Kolmioverkon ja vaaitusverkon tasoitus. Matriisilaskenta. Suureiden keskivirheet ja painokertoimet tasoituksen jälkeen.

Oppikirjoja: Luentomoniste 123—124. W. Grossmann, Grundzüge der Ausgleichungsrechnung.

Harjoituksia 2 t. kevät- ja seur. syyslukukaudella. Ohjelmatyö.

813. Korkeampi geodesia.

M IV. Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kolmion ratkaisu sekä koordinaatti- ja projektiolaskut pallolla. Pyörähdysellipsoidi, geodeettinen viiva. Laskut ellipsoidilla ja avaruudessa Gaussin-Krügerin projektiio.

Geopotentiali, luotiviivan poikkeamat, painovoimanmittaukset. Isostaattinen tasapaino. Geodesian historiikki. Uudenaikaiset mittausmenetelmät.

Oppikirjoja: Rainesalo, Geodesia. Hirvonen, Karttaprojektio-oppi (osa B luentomonisteesta). Jordan—Eggert, Handbuch der Vermessungskunde III. Bomford, Geodesy.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella sekä ohjelmatyö. Seminaariesitelmii 2 t. oppilaan äidinkielellä.

815. Tähtitiede.

M IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Taivaanpallo ja sen koordinaatistot. Aurinkoaika, keskiaika ja tähtiaika. Reduktiolaskut. Aikasisignaalit, kellot ja ohikulkukone. Atsimuutin, ajan ja paikan määrittäminen. Tähtien etäisyydet ja tähtiavaruuden mittasuhteet.

Oppikirjoja: Heiskanen, Pallotähtitieteen perusteet. Schalén: Sfärisk astronomi.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella sekä ohjelmatyö tähtitornissa.

Geodesia.

826.

Apulaisprofessori **N. N.**

R, V_k II, III.

Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä rakennusinsinööri- ja vuoriteollisuusosaston kaivostekniikan opintosuunnalle.

Edelläesitetyt kurssit 802, 803 ja 804 lyhennettyinä.

Harjoituksia 4 t. kevä- ja 2 t. seur. syyslukukaudella.

Rakennusinsinööri- ja vuoriteollisuusosaston maastoharjoituksia kesällä yksi viikko.

827. *Fotogrammetria*. Professori **Halonen**.

R II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maa- ja ilmakuvamittauksen perusteita ja menetelmiä sekä käytännöllinen suorittaminen. Sovellutuksia rakennusinsinööriin työalalta.

Oppikirjoja: Hallert, *Fotogrammetri*. Laemann, *Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten*.

Ra, Rb, Rc III.

Harjoituksia 2 t. syyslukukauden aikana.

834.

Fotogrammetria. Professori **Halonen**.

M III.

Luentoja 4 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Fotogrammetrian yleiset perusteet: terminologia, geometrisia, optisia ja valokuvauksen perusteita. Maakuvamittaus: teoria, käytäntö ja sovellutukset. Ilmakuvamittaus: ilma- ja valokuvaus, ulkoisten orientointisuureiden määrittäminen, yksikuvamittaus (oikaisu, ilmakuva karttoituvuutena, ilmakuvakartta), kaksikuvamittaus (peruskaavat, keskinäinen ja absoluuttinen orientointi, virheteoria, stereokojeet, stereokojeilla piirrettävät kartat). Tukipisteverkon tiivistäminen fotogrammetrisin menetelmin: säde- ja avaruuskolmiointi, analyttinen fotogrammetria. Kenttätyöt: tukipisteiden tarve ja sijainti, valinta, mitaaminen ja tulosten talteenotto, käyttö ja kustannukset. Historia.

Oppikirjoja: K. Schwedsky, *Grundriss der Photogrammetrie*. R. Finsterwalder, *Photogrammetrie*. A. Buchholtz, *Photogrammetrie*. O. Laemann, *Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten*. American Society of Photogrammetry, *Manual of Photogrammetry*. Bertil Hallert, *Fotogrammetri*. Bertil Hallert, *Photogrammetry*.

Kenttäharjoituksia 1 viikko kesällä.

M IV. Harjoituksia 4 t. sekä syys- että kevätlukukaudella ryhmittäin.

841. **Sovellettu kasvi- ja suotiede.** Professori **Heikurainen** ja agronomi **Kotiaho**.

M I, Rm III.

Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kasvitieteen peruskurssi: kasvimorfologia sekä kasvifysiologian, -ekologian ja -sosilogian pääpiirteet.

Suokäsité ja soiden taloudellisen hyväksikäytön muodot. Soiden levinneisyys ja siihen vaikuttavat tekijät. Soistumisprosessin edellytykset. Eloperäisten maalajien systeemi ja pääturvelajit. Soiden synty ja kehitys. Progressiivinen ja regressiivinen suokehitys. Lyhyt katsaus suokasviston kehityshistoriaan. Soiden hyvyysluokittelun perusteet: a) turvelajit, b) suokasvillisuuden käyttö soiden hyvyysluokitteluun (ns. suotyypit), c) suokasviston käyttö soiden hyvyysluokitteluun (a-, b- ja c-kohtien korrelaatio).

Suomen yleisimmät suokasvit.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella. 1 viikon retkeily soilla syyskuussa.

Tärkeimpien suokasvien ja turvelajien demonstraatioita. Tilaisuus kasvienlukuun ja turpeiden tarkasteluun.

Syyslukukausi: kasvitieteen peruskurssi. Kevätlukukausi: suontuntemus. Koko lukuvuosi: kasvientuntemusdemonstraatioita.

842. **Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemia ja -fysiikka.**
Maat. tohtori **Puustjärvi**.

Rm II, III, M I, II.

Luentoja 3 t. kevät- ja syyslukukaudella suomen kielellä.

Kasvutekijät. Maaperäopin pääkohdat: maalajien synty, maanostuminen, maan kolloidit ja pidättymisilmiöt maassa, maan mikrobiologia, maan fysikaaliset ominaisuudet, maalajien luokittelu. Maanparannus: kivennäismaan käyttö turvemaalla, turvemaan käyttö kivennäismaalla, kalkitus. Lannoitus: kotoiset ja ostolannoitteet, niiden ominaisuudet ja käyttö, eri maalajien ja eri kasvien lannoitus.

Oppikirjoja: Maaperäopin luentomoniste. M. Salonen, Maanparannus- ja lannoitusoppi.

Harjoituksia 3 t. syyslukukaudella.

Kenttäharjoituksia 1 viikko touko—kesäkuussa.

Laboratoriotöitä.

Metsätalous. Metsäneuvos Kallio.

844. I. Rm IV, M II. Luentoja 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Metsämaiden luokitus, metsätyypit. Puulajit. Metsikkölajit. Metsikön perustaminen, kasvattaminen ja uudistaminen. Puun ja metsikön puuston

tunnukset ja niiden mittauss. Kasvun mittauss. Käytännölliset metsän-arvioimistavat. Puutavaran mittauss. Metsälainsäädäntö.

Suosittelavaa kirjallisuutta ilmoitetaan luennoilla.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Metsäkasvien tuntemusta ja luentoihin liittyviä lasku- ja asu-
Viikon kestävä metsäharjoittelu kesän aikana.

845. II. M III. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Metsän arvon laskenta. Pakkolunastusarviointi. Jakotoimitusten metsätilit. Tilussijoituksen metsätaloudellinen merkitys. Metsä asutus-
toiminnassa. Yleispiirteitä Suomen metsätaloudesta.

Harjoituksia 1 t. syyslukukaudella.

Kesäharjoittelun mittausten tuloksien tarkastelua. Jako- ja asu-
tustoimitusten metsänarvioimis- ja metsätiliharjoituksia.

846. Maatalousrakennukset. Arkkitehti Luostarinen.

M II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Maatalousrakennusten kehitystä koskeva katsaus, rakennuspaikka ja rakennusten sijoitusperiaatteet, rakennuskanta ja rakennustilat erisuuruuksilla maatiloilla, tavallisimmat maatalousrakennuksissa käytettävät rakennusaineet, niiden käyttötavat sekä rakenteet; yleisimmät maatilojen rakennustyyppit; rakennusten arviointi ja rakennustalous.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

847. Maanviljelysoppi. Agronomi Hukkinen.

Rm IV, M II. Luentoja 3 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kasvinviljelyn perusteet: ilmasto, maa, biologiset edellytykset. Peltomaan muokkaus. Rikkaruohot ja niiden torjunta. Viljelykasvien taudit ja tuhoeläimet sekä niiden torjunta. Peltokasvien viljely. Nurmi- ja laidunviljely. Kasvinjalostuksen ja kenttäkoetekniikan alkeet.

Kurssikirjaa ei ole. Luettavaksi suositellaan: Maamiehen käsi-
kirja, I ss. 5—257, V. R. Lehtonen, Maanviljelysoppi II, ss. 245—647 tai Jordbrukslära II (Svenska lantmannaskolornas lärareförening), 8. painos, ss. 11—345.

848. Maanviljelystalous. Professori Suomela.

M II, III; Rm III, IV.

Luentoja 3 t. kevä- ja syyslukukaudella suomen kielellä.

Maatalousliikkeen osat. Maatalous yksityistaloudellisena yrityksenä. Maatalouden liiketuloskäsitteet ja niiden käyttö taloudellisen tuloksen osittajina. Maatalousomaisuus ja sen arvioiminen.

Maataloustyö ja työnmenekkiin vaikuttavat tekijät. Maatilantalouden järjestäminen. Maataloustuotteiden ja -tarvikkeiden hinnat ja markkinointi. Maatalouden kirjanpito ja kannattavuuslaskelmat. Maatalouspolitiikan keskeisimmät ongelmat.

Tutkintovaatimukset:

- 1) Luennoilla esitettyt asiat.
- 2) *K. Väänänen*, Maatilan talous.
- 3) *Nils Westermarck—Lennart Hjelm*, Lantbrukets driftsekonomi, ss. 115—128, 181—235, 348—375 ja 512—518.
- 4) *Maataloushallituksen tiedonantoja*: Tutkimuksia Suomen maatalouden kannattavuudesta. Tutustuminen viimeksi kuluneen tilivuoden kirjanpitoloksiin.

Harjoituksia 2 t. syyslukukaudella.

Harjoitustyöt käsittävät taloussuunnitelman laatimisen ja talouslaskelmien tekoa.

Talousoikeus. Dosentti Manner.

Muissa paitsi rakennusinsinööri- ja maanmittausosastoissa käytetään oppiaineesta nimitystä „lainoppi”.

851. I. Kiinteistöoikeus.

Ra, Rb, Rc, Rd II; M II; Vk III; A III.

Luentoja syyslukukaudella suomen kielellä 2 t. ja 1 t. arkkitehtiosastolla kevätlukukaudella.

Kiinteistöt ja niiden lajit. Kiinteistöjen muodostuminen ja niiden rekisteröiminen. Yksin- ja yhteisomistus. Kiinteistön luovutus ja lainhuuto. Kiinteistökiinnitykset. Naapuruussuhteet ja kiinteistörasitteet. Yksityiset tied.

I a. Kiinteistöoikeuden käytännöllinen kurssi.

M. II.

Harjoituksia kotitöineen syyslukukaudella 1 t. suomen kielellä.

Kauppa-, lahja- ja vaihtokirjat. Perinnönjako, testamentti ja avioehto. Lainhuuto ja kiinnitys. Eräitä kiinteistöoikeuden alaan kuuluvia sopimuksia ja hakemuksia. Valtuutus, haaste ja muutoksenhaku.

Oppikirjat:

- 1) *Kivimäki—Ylöstalo*, Suomen siviilioikeuden oppikirja, yleinen osa (1959), sivut 21—43, 93—176 ja 251—262.

2) Wrede—Caselius, Esineoikeuden pääpiirteet I (1946), sivut 123—164, 220—253, 265—294, 327—349 ja 369—380.

sekä maanmittausosastolla lisäksi

3) Hakkila—Simola, Asiakirjakaavoja selityksineen (1960), sivut 96—97, 177—180, 188—193, 213—219, 231—237, 254, 265—266, 269—271, 619—620, 626—627 sekä 641—646.

852. II. *Jako- ja maankäyttölainsäädäntö.*

M. II.

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Jakolainsäädännön ja maankäyttölainsäädännön perusteet.

Oppikirjat:

1) Suomaa, Jakolainsäädäntö selityksineen.

2) Haataja, Maanjaot ja talojärjestelmä (1949), ei kuitenkaan vuoden 1916 jakolain yksityiskohtia; lainkohtia selostavat tekstinosat on verrattava uuteen jakolakiin.

3) Hallituksen esitys Eduskunnalle maankäyttölaiksi ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi (1955 Vp. N:o 32) sekä maatalousvaliokunnan siihen liittyvä mietintö (N:o 22; käsitelty 1957).

4) Pääkohdat seuraavasta lainsäädännöstä: Jakolaki 14/12 1951, Jakoasetus 28/11 1952, L tilojen yhdistämisestä 29/6 1951, Kaavoitusalueiden jakolaki 20/2 1960, L maanmittaustoimitusten tukemisesta valtion varoilla 22/1 1960, Maankäyttölaki 16/8 1958, L asutusyhteisemistä 16/8 1958, L valtion maan käyttämisestä ja maan pakkolunastamisesta maankäyttölain tarkoituksiin (maanhankkimislaki) 16/8 1958.

853. III. *Vesilainsäädäntö.*

Rb, Re, M. III.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella sekä 2 t. (os. Rb, Re,) kevätlukukaudella suomen kielellä.

Vesialueiden omistus. Vesilainsäädännön perusteet.

Oppikirjat:

1) Hallituksen esitys Eduskunnalle vesilainsäädännön uudistamiseksi (1959 Vp. N:o 64), 14 luvun perusteluihin saakka; monistettu lyhennysote saatavana monistustoimistosta.

2) Haataja, Vesioikeus I, sivut 15—30, 83—88, 100—104, 126—139, 152—209 sekä 521—528 (pääkohdittain kiinnittäin huomiota voimassaolevaan oikeuteen; vesioikeuslainsäädännöksiä selostavat tekstinosat verrattava uuteen vesilakiin).

3) Pääkohdat seuraavasta lainsäädännöstä: Vesilaki 19/5 1961, L eräistä vesien käyttämisestä varten myönnettävistä oikeuksista 19/5

1961, L sisältävä määräyksiä vesirajasta vedessä ja vesialueen jaosta 23/7 1902, L valtion oikeudesta säännöstellä Kemijoen vesistön vedenjuoksua 22/1 1960, Vesiasetus 6/4 1962, A vesien suojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä 6/4 1962.

854. IV. *Velvoite- ja kauppaoikeus.*

Kok, Kolv, Kot III, Koln IV Sv, Sh IV; Pm, Pk, Pa III; Ke III (vapaaehtoinen); Vm. IV.

Luentoja 2 t. syys- ja (os. Koln.) kevätlukukaudella suomen kielellä.

Velkasuhteet. Velaksianto, velkakirjat ja velan vakuudet. Kauppa- ja velvoiteoikeuden alaan kuuluvia sopimustyypppejä ja erikoissäännöstöjä, toimilupa, toiminimi, kaupparekisteri, prokura, tavaraleima, patentti ym.

Oppikirjat:

1) Vihma, Velvoiteoikeuden yleisen osan luennot siviilioikeuden peruskurssista (monistettu, saatavana Yliopiston Porthanian paperikaupasta).

2) Ylöstalo—Kivimäki, Suomen siviilioikeuden oppikirja, yleinen osa, sivut 93—148.

3) Palmgren—Olsson, Kauppaoikeutta liikemiehille (1954).

855. V. *Työoikeus.*

Ra, Rb, Rc, Rd II; Kok, Kolv, Kot III; Koln IV; Sv, Sh IV; Pm, Pk, Pa III; Ke (vapaaehtoinen) III; Vk III; Vm IV; M III.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Työsopimus. Työehtosopimus. Eräitä työoikeuteen liittyviä sopimustyypppejä. Työturvallisuus- ja tapaturmalainsäädäntö. Vuosiloma- ja työntekijäeläkelainsäädäntö.

Oppikirja:

Sipilä, Suomen työoikeus I, ei kuitenkaan sivuja 144—154.

856. VI. *Kaivosoikeus.*

Vk III.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaivoslainsäädännön pääkohdat.

Oppikirja:

Haataja, Maa- ja vesioikeus sekä metsä- ja maatalouslainsäädäntö (1950), sivut 301—316.

857. VII. *Julkisoikeus 1.*

Ra, Rb, Rc IV; M III.

Luentoja 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Valtiosääntö- ja hallinto-oikauden perusteet, kunnallislainsäädäntö, virkamiesoikeus.

Oppikirja:

Merikoski: Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin I (1956), ei kuitenkaan sivuja 1—21, 29—61 ja 230—248.

858. VIII. *Julkisoikeus 2.*

Ra, Rb, Rc, Rd IV; M III.

Luentoja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennuslainsäädäntö ja siihen liittyvät alat. Yleisiä teitä koskeva lainsäädäntö. Eräitä muita julkisoikeuden erityisiä osia.

Oppikirjat:

1) Hallituksen esitys Eduskunnalle rakennuslainsäädännön uudistamisesta (1954 Vp. N:o 91) ja laki- ja talousvaliokunnan mietintö N:o 3 hallituksen esityksen johdosta rakennuslainsäädännön uudistamisesta (1956 Vp.)

2) Mietintö ehdotuksineen laiksi yleisistä teistä ja laiksi oikeudesta entiseen tiealueeseen ym. (Komiteamietintö N:o 5—1952), sivut 41—99.

3) Pääkohdat seuraavasta lainsäädännöstä: Rakennuslaki 16/8 1958, Rakennusasetus 26/6 1959, L yleisistä teistä 21/5 1954, A yleisistä teistä 30/12 1957, L yleisistä teistä annetun lain voimaantulosta 21/5 1954.

Maanjako-oppi. Professori Wiiala.

861. I. M III. Luentoja 2 t. syys- ja 3 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Maanjaon ja katasteritekniiikan historia. — Kehitys ulkomailla. Vanhimmat maanjaot meillä. Maanjako-olot Suomessa Ruotsin ja Venäjän vallan sekä itsenäisyyden aikana.

Tilanmuodostamisoppi I. — Tilanmuodostamisopin käsitteet. — Maatilan taloudellinen ja teknillinen rakenne: maatilan osat; maatilan taloustoiminta; tilussijoituksen merkitys; tilussijoituksen edullisuuden osoittaminen; maatilojemme nykyinen kiinteistörakenne; nykyhetken maanjakopoliittiset virtaukset; tilamuotoon vaikuttavat yleiset tekijät.

Arvioimisoppi I. — Arvioimisopilliset käsitteet. — Tiluslajioppi: tilukset ja niiden erottelu maanjakokartoituksessa. — Tilusten arvioiminen: Verojyvyitys- ja luokitus; Jakojyvyitys: jyvityskysymys ulkomailla;

kehitys kotimaassa; jyvityksen merkitys; kysymys nykyisen jyvitysmenetelmän parantamisesta; jyvityksen tarkkuudesta; kasvintuotantomaan jyvitys: teoreettiset perusteet, runkojyvitys ja yksityiskohtainen jyvitys; rakennus- ja erikoismaan jyvitys.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella yhdessä sovelletun maanjotekniikan harjoitusten kanssa.

862. II. M IV. Luentoja 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Tilanmuodostamisoppi II. — Jakoehdotuksen laatiminen: alustavat selvitykset; maankäytöstä päättäminen; kuivatus- ja tieverkoston muotoilu; asutusmuodon valinta; tuotantoalueiden jakaminen maankäyttöyksiköiksi; rajojen sovittaminen. — Sovintojakoalueiden erikoiskysymyksiä. — Muu tilanmuodostaminen kuin maa- ja metsätaloustarkoituksia varten. — Asutustoiminta. — Maankäytön paikallissuunnittelu.

Arvioimisoppi II. — Tilitysoppi: jyvitys- ja tiliperusteiden välinen riippuvuus; viljelyskunnon-, raivaus-, puusto- ja rakennustilien perusteet; siirtokustannusten arvioimis- ja ositteluperusteet; osittelusta poikkeamisen tili; muut tilit; tilikorvausten maksuperusteet. — Yksityisen tienpidon jakoperusteet. — Kiinteistöarviointi erilaisissa tapauksissa.

Arvioimisoppi III. — Arvioimisperusteet tietöimituksissa.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella yhdessä sovelletun maanjotekniikan harjoitusten kanssa.

Aineeseen liittyy kirjoitus- ja seminaariharjoituksia ja laajajakko selostus jonkin kylän tai pitäjän jako-olojen kehityksestä sekä tiluslaji-, jyvitys- ja tilanmuodostamisharjoituksia keväällä.

Kirjallisuutta:

- 1) *Arvid Wiiala*, Maatila ja sen muodostaminen, 1952.
- 2) *S:a*, Maanjaon arvioimisoppi I, 1958.
- 3) *S:a*, Maanjaon arvioimisoppi III, Tiekorvaukset, 1960.
- 4) *S:a*, Yksityiset tiet, soveltuvin osin, 1962.
- 5) Aikakausikirjojen „Maanmittausinsinööri”, „Maanmittaus” ja „Svensk lantmäteritidskrift” tärkeimmät maankäytön suunnittelua ja tilitysooppia koskevat kirjoitukset.

866. **Sovellettu maanjotekniikka.** Tekn. lisensiaatti, varatuomari
Niskanen.

M III, IV.

Luentoja suomen kielellä III vuosikurssilla 3 t. syyslukukaudella ja 5 t. kevätlukukaudella, IV vuosikurssilla 2 t. syyslukukaudella.

Maanmittaushallinto. Rajankäynti. Tilusvaihto. Isojako. Lohkominen. Vuokra-alueiden järjestely ja erottaminen. Halkominen. Väliaikainen

jako. Jaon täydentäminen. Vesialueen ja vesijätön jako. Rasisitoimitus. Erillisten alueen tilaksi muodostaminen sekä alueen tai osuuden siirtäminen tilasta toiseen. Tietoitutukset. Pakkolunastus. Muita maanmittaustoitutuksia. Uusjako. Asutustyöt.

Harjoituksia III vuosikursilla 6 t. kevätlukukaudella, IV vuosikursilla 6 t. syys- ja 5 t. kevätlukukaudella.

Harjoitustyöt käsittävät tärkeimpien maanmittaustoitutusten suorittamista annetuissa esimerkkitapauksissa sekä yhdessä maanjako-opin kanssa kentällä arvioimis- ym. harjoituksia.

Luettelo luentoja täydentävistä artikkeleista yms. maanmittausosaston kirjastonhoitajalla.

870. **Maankäytön yleissuunnittelu.** Valtiot. maisteri **Paavilainen.**

(M III, IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. syyslukukaudella joka toinen vuosi lukuvuonna 1962—63 j. n. e. suomen kielellä.

Maankäytön yleissuunnittelun perusteet. Valtakunnansuunnittelu, sen organisaatio ja tehtävät. Väestö ja työvoima. Maa- ja metsätalous. Teollisuus. Liikenne. Käyttövoima. Muut maankäytön yleissuunnitteluun liittyvät tekijät. Sentralisaatio ja desentralisaatio. Seutusuunnittelu ja seutukaava.

871. **Arkisto-oppi.** Fil. tohtori, professori **Roos.**

(M IV vapaaeht.).

Luentoja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kirjoitustaidon ja eri kirjainmuotojen historiallinen kehitys. Arkistokäsite. Suomen arkistolaitoksen kehitys ja nykyinen organisatio. Seostus eri arkistoista, erikoisesti valtiorakistosta, maakunta-arkistoista, maanmittaushallituksen ja maanmittauskonttorien arkistoista. Arkistolainsäädäntö. Ohjeita arkistotutkimusten suorittamiseen.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella.

Harjoituksia 1500—1700 lukujen käsikirjoitusten lukemisessa ja tulkinassa.

Kurssi on pakollinen maanmittauslaitoksen virkoihin pyrkiville.

876. **Kaupungin kiinteistötekniikka.** Dipl. insinööri **Kärkkäinen.**

M IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Katsaus kaupunkien kehitykseen, kunnallishallintoon ja kiinteistöaisoiden järjestelyyn. Kaupunkisuunnittelun maasto-oppi. Kaupunkien kartoituksiin, asemakaavojen toteuttamiseen ja rakennustoimintaan

liittyvä mittaustekniikka. Kaupunkien kartat, niiden valmistus ja huolto. Tonttijako. Kiinteistöjen muodostamistoimitukset. Kiinteistöjen rekisteröiminen. Rakennusten maastoon merkitseminen ja sijaintikatselmus. Kaavoituksesta johtuvat maanlunastukset ja -luovutukset. Säännökset kunnallisteknillisistä töistä ja niistä johtuvien kustannusten jakautuminen. Tonttikiinteistöjen arviointi. Kaupungin omistamien kiinteistöjen hallinta ja hoito. Kaupungin maa- ja tonttipolitiikka.

Harjoituksia 1 t. kevätlukukaudella.

Kiinteistöinsinöörin toimitusasiakirjain ja karttojen valmistus. Käyntejä alan laitoksissa, joissa tutustutaan luentoihin liittyvien tehtävien suorittamiseen ja järjestelyihin.

Kirjallisuutta: Salonen: Kaupunginmittauksen tehtävistä ja tarkuudesta.

Luettelo luentoja täydentävistä artikkeleista yms. maanmittausosaston kirjastonhoitajalla.

Sovellettu tienrakennusoppi. Tekn. lisenasiaatti Wahlgren.

881. M II.

Luennot: 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Tielainsäädäntö. Maalajien teknilliset ominaisuudet ja niiden käyttö. Maaperätutkimukset. Yleisten teiden suunnittelu, tutkiminen ja rakentaminen. Yksityisten teiden ja metsäteiden suunnittelu ja rakentaminen sekä talviteiden suunnittelu. Teiden erikoisrakenteet. Teiden kesä- ja talvikunnossapito. Kustannusarviot.

Kirjallisuutta: K. F. Lehtola: Tienrakennus, Lauri Silván—O. A. Taivainen: Metsämiehen tieoppi, Bygg IV (soveltuvilta osin), Tapion Taskukirja (14 p.) siv. 348—351, V. A. Saarinen: Metsähallituksen uudet metsäautoteiden normaalipiirustukset (Tielehti 3/1959), Lauri Silván: Metsäteiden normaalipiirustukset sekä taulukot (1948), Putkisto: Moottoritalviteiden rakennus ja hoito.

Harjoitukset: 2 t. kevätlukukaudella.

ARKKITEHTIOSASTO.

901.

Muovailu. Kuvanveistäjä Peitso.

A I, II.

Harjoituksia 2 t. kevätlukukaudella I vuosikurssilla ja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella II vuosikurssilla.

Rakennuskoristeiden muovailua sekä kurssin lopulla omintakeisia sommittelutehtäviä ja kipsinvalantaa.

902, 903. **Piirustus, maalaus, kuvasommittelu. Taiteilijat Pusa, Kaipainen ja Diehl.**

A I—III.

I vuosikurssi: syyslukukaudella 4 t. piirustusta kipsien mukaan, kevätlukukaudella 4 t. vesivärimaalausta;

II vuosikurssi: 4 t. piirustusta elävän mallin mukaan;

III vuosikurssi: 4 t. sommittelua ja maalausta erilaisten muoto- ja väriteemojen mukaan.

Rakennusoppi. Professori Pernaja ja arkkitehti Siitonen.

911. I. A I. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusaineet ja niiden yleiset käyttötavat: mm. puu, luonnon kiviaineet, keraamiset ja muut tekokivet, eristysaineet, lasit, metallit. Puurakennukset: perustukset, rungon muodostus ja puuliitoksia, puiset rakenne-elimet.

Kiviaineiset rakennukset: perustukset, rungon muodostukseen liittyvät tulenkestävät rakenne-elimet, muuraus, kivi- ja betonirakenteet, kosteus- ja lämpöeristykset.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella:

Pienehkön puutalon mittautustyö piirustuksineen, aineenmerkintätavat, hirsitalo.

912. II. A II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Vesikatto ja kateaineet, erikoisrakenteet, väliseinät. Portaat ja liikuntavälineet, ikkunat ja ovet sekä muut puusepän työt, metalli- ja

levytyöt, tulisijat. Lattiapäällysteet, seinä- ja laipioverhoukset, rappaus ja maalaus.

Työselitys ja urakkasopimus, rakennustapojen taloudellista vertailua.

Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella:

Lautatalo, kivitalon työpiirustukset.

913. III. A III. Harjoituksia 4 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Kivitalon erikois- ja osapiirustukset, rakennemuotojen tutkielmia.

Rakennetekniikka. Tekn. lisensiaatti Sopanen.

916. I. A II. Luentoja 3 t. syys- ja 2 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakenteiden yleinen teoria. Mittayksiköt. Tasovoimien tasapaino-oppi. Avaruusvoimien yleinen käsittely. Lujuusoppi. Kimmoteoria. Staattisesti epämääräiset rakenteet.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

917. II. A III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Käytännöllinen rakenneoppi. Puu rakennusaineena. Teräs rakennusaineena. Luonnolliset ja keinoitekoiset kivet rakennusaineena. Betoni ja teräsbetoni, valmistus ja teknilliset ominaisuudet.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

918. III. A IV. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Pohjarakennus. Perusmaan rakennusteknilliset ominaisuudet ja niiden tutkiminen. Erilaiset perustamistavat. Vesipaine ja sen eristäminen.

Harjoituksia 3 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rakennustaiteen historia ja tyylioppi. Professori Wickberg.

921. *Rakennustaiteen historia I.*

A I. Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kreikkalainen ja roomalainen rakennustaide. Sen rakennus- ja koristemuodot.

Kurssikirjat: Lindberg: Rakennustaiteen historia. Keksintöjen kirja. Rakennustaide.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tyyliharjoituksia antiikin muotopiiristä.

922. *Rakennustaiteen historia II.*

A II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Varhaiskristilliset kirkot. Romaanisen ja goottilaisen tyylin kirkko-luomat. Niiden rakenteellinen ja tyyllinen erittely. Renessanssi Italiassa ja Keski-Euroopassa. Rakennustyylien kehitys 1600- ja 1700-luvuilla. Uusklassisuus ja empire.

Kurssikirjat kuten edellä.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tyyliharjoituksia renessanssin muotopiiristä.

923. **Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide.** Professori **Wickberg.**

A III. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide. Sen luonne ja tyylliset ominaisuudet. Pohjolan historiallisten rakennustuotteiden erittely.

Kurssikirja: Lindberg: Pohjolan rakennustaide.

Harjoituksia 1 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Harjoitukset käsittävät kotimaisten historiallisten rakennusten tutkimis- ja mittaustöitä.

928.

Taidehistoria. Fil. maisteri **Kilpi.**

A I, II.

Luentosarja kaksiosainen. Osat esitetään vuorovuosina.

Luentoja 2 t. suomen kielellä.

Kuvataiteiden ja taideteollisuuden historia: Vanhat itämaat, Kreikka ja Rooma, islami, länsimaat keskiajasta alkaen, Kiina ja Japani.

Arkkitehtuuri I. Arkkitehti Ruusuvuori,
arkkitehdit **Havas ja Suomalainen.**

931. I. A I. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Arkkitehdin ammatti ja työ.

Sommitteluopin perusteet.

Nykyaikainen pienasunto: ratkaisun periaatteet; tilavaatimukset, huonetyypit ja niiden ryhmittely; huoneiden mitoitus ja kiinteä sisustus; teknillinen varustus; valaistus; materiaalit; huonekalut ja muu sisustus: historiallinen katsaus ja nykyajan pyrkimykset; värioppi ja värin käsittely tilassa.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Tilasommitelmasarja. Tilasommittelun konkreettisia sovellutuksia. Pakollisia kilpailutehtäviä.

932. II. A II. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Aikamme rakennustaiteen kehitys. Nykyarkkitehtuurin suunta-
viivoja. Kaupunkimainen pientaloasuminen.

Harjoituksia 5 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Lomamaja $1/100$, yksityiskohdista piirustuksia. Rivitalo $1/100$ (ryhmätalo) annetun ohjelman mukaan vapaavalintaiselle, todelliselle tontille. Yhden perheen asunto $1/100$ annetun ohjelman mukaan. Edellisten yhteydessä malli- ja perspektiiviharjoitelmia. Pakollisia kilpailutehtäviä.

936.

Arkkitehtuuri II. Professori Suhonen.

A III. Luentoja 4 t. suomen kielellä.

Huoneiston asuttavuuden perustekijöiden yksityiskohtainen tarkastelu. Viime aikojen asuntotuotannon analysointi. Kerrostalotyyppien kehitys ja uusimmat ratkaisut eri maissa. Yhdenperheentalon suunnittelun pääperiaatteet ja tutustuminen ryhmärakennusratkaisuihin. Eräiden suurehkojen yhdenperheentalojen tarkastelua. Asuntoalueiden kollektiivitalat, harrastus- ja ostokeskukset. Yhteisasuntolat, hotellit sekä lasten- ja vanhainkodit. Nykyaikaiset konttoritalot.

Rakennuslainsäädännön, Arava-lain ja verotuslakien suunnittelua koskevat määräykset.

937. **Rakennustaiteellinen suunnittelu, asuinrakennukset (Arkkitehtuuri II).** Professori **Suhonen** ja arkkitehti **Jaatinen**.

A III. Harjoituksia 9 t.

Huoneiston asuttavuuden tutkimusluontoisia selvityksiä. Useamman perheen talon tai ryhmäomakotitalon, asuntolan, hotellin tai asuntoalueen kollektiivilaitoksen suunnittelu. Näihin liittyviä mitoitettuja työ- ja erikoispiirustuksia. Itsenäisesti suoritettavia kilpailutehtäviä.

938. **Arkkitehtuuri III.** Professori **Blomstedt**.

A IV. Luentoja 4 t. suomen kielellä.

Julkiset rakennukset ja niiden miljöö. Aikamme rakennustaiteen kehityksen suuntavivoja.

939. **Rakennustaiteellinen suunnittelu, yleiset rakennukset (Arkkitehtuuri III).** Professori **Blomstedt**, arkkitehdit **Lappo** ja **Hansson**.

A IV. Harjoituksia 9 t.

Suunnittelutehtäviä julkisten rakennusten piiristä. Kilpailutehtäviä.

Asemakaavaoppi. Professori **Kivinen**, arkkitehdit **Korhonen** ja **N. N.**

Arkkitehtiosaston kurssi.

951. I. A II. Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Asemakaavoituksen ja siihen sisältyvien elinten selvittelyä erityisesti harjoitustehtävien mitoittelemista silmällä pitäen. Kaupunkien elinedellytykset ja kehitysvaiheet, kaupunki suhteessa asumaseutuunsa.

Harjoituksia 2 t. syys- ja 4 t. kevätlukukaudella.

2 harjoitustyötä.

952. II. A III, IV. Luentoja 2 t. kahden lukuvuoden aikana suomen kielellä.

Yleiskaavoitus. Yksityiskohtainen asemakaava. Liikenne-elinten suunnittelu. Asutussuunnittelun teknilliset, taloudelliset ja sosiaaliset pe-

rusteet. Asuntoalueet ja erilaiset asuintontit, rakennustyyppit. Asutuksen terveyttäminen. Liike- ja yleisten rakennusten tontit, tehdas- ja varasto-alueet. Virkistysalueet. Maaseudun asemakaavoitus, seutu- ja valtakunnan suunnittelu. Maa- ja tonttipolitiikka. Asemakaavalainsäädäntö ja sen teknillinen sovellutus. Silmäys asemakaavahistoriaan. Suomen yhteiskunnallinen järjestelmä sekä asemakaavallinen kehitys ja tilanne.

Kurssikirjat: Meurman: Asemakaavaoppi (täydennysmonisteineen). Rakennuslaki ja rakennusasetus. Paloluokittelu. Strengell: Kaupunki taideluomana. Sammalkorpi: Kaupunkimaisesta pientaloasutuksesta. Kivinen: Kaupunkiemme keskusalueiden rakennusoikeudesta, sen kehityksestä ja mitoituksista.

Harjoituksia 4 t. kahden lukuvuoden aikana.

3 ohjelmatyötä ja 1 kilpailu.

Insinööriosastojen kurssi.

953. Rt, M III. Luentoja: 2 t. syys- ja 1 t. kevätlukukaudella suomen kielellä.

Kaupunkien synty, elinedellytykset ja tehtävät. Suomen asuintaajamat ja asemakaavalaitos. Asemakaavallisten elinten suunnittelu liikennettä, asumista, huoltoa ja virkistystä varten yksityisessä asuintaajamassa. Seutu- ja valtakunnallisen suunnittelun tarkoitus.

954. Rt IV. Luentoja: 1 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kaupunkien sisäisten liikennelinjojen suunnittelu. Katuverkon yksityiskohtien suunnittelu. Katuja koskeva lainsäädäntö. Tiet ja maisema. Kaupunkien rakennustyyppit väestöllisten ja taloudellisten näkökohtien valossa. Teollisuusalueiden suunnittelu.

Kurssikirjat: Meurman: Asemakaavaoppi (osittaisesti eräine täydennysmonisteineen). Meurman: Suomen kaupungit ja kauppalat. Rakennuslaki ja rakennusasetus.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

955. M IV. Luentoja: 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Maaseudun asuintaajamat, niiden olemus, rakenne ja asemakaavoitusnäkökohdat. Tiet ja johdot maaseutuloissa. Maaseudun asemakaavalaitos. Maan hankinta ja luovutus rakennustarkoituksiin. Maaseudun rakennus- ja tonttityypit, vapaa-alueet. Seutu- ja valtakunnan suunnittelu.

Kurssikirjat kuten kohdassa 954.

Harjoituksia 3 t. syys- ja 6 t. kevätlukukaudella.

961. **Kartta- ja kiinteistötekniikan perusteet.** Dipl. insinööri
Kärkkäinen.

A II. Luentoja suomen kielellä 2 t. kevätlukukaudella.

Tärkeimmät kartoitusmenetelmät. Ilmakuvakartoitus ja sen käyttö asemakaavatoissa. Karttojen valmistusmenetelmät. Suomen karttalaitos ja sen tärkeimmät kartat. Kaupunkien kartastot. Asemakaavojen ja rakennusalojen paalutus. Maanjaot ja maarekisteri. Tonttijako, tontinmuodostus ja tonttikirja.

Oppikirja: V. A. Heiskanen, Seppo Härmälä: Maastomittaus ja kartoitus.

Harjoituksia 1 t. ryhmittäin kevätlukukaudella.

Harjoituksia mittausvälineiden käsittelyssä, kenttätöissä ja tonttikartan laatimisessa.

962. **Insinöörیتieteiden perusteet.** Dipl. insinööri **Nurmisalo.**

A II. Luentoja 2 t. syyslukukaudella suomen kielellä.

Kaavoitussuunnittelun sekä rautatien-, sataman-, lentokentän- ja tienrakennuksen pääpiirteitä; katujen rakenne; viemäri- ja vesijohtolaitoksen rakentamisen perusteita.

Kirjallisuutta: Käytännön kunnallistekniikkaa II, Bygg III ja IV (soveltuvin kohdin), Gatan, Kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön ICAO:n lentokenttiä koskevat määräykset, B. Hellman, Helikopterilentokentistä (TVH:n Dipl. ins. yhd. Vuosikirjat 1953 sekä 1954—55). O. A. Taivainen: Insinöörیتieteiden perusteet. Teknillisen korkeakoulun moniste N:o 162. Helsinki 1959.

Harjoituksia 2 t. III ja IV vuosikurssin asemakaavaopin harjoitustuntien yhteydessä syys- ja kevätlukukaudella.

Asemakaavaopin harjoitustöihin liittyvien alustavien katuprofiilien ja viemärisuunnitelmien laadinta.

971. **Maatalousrakennukset.** Arkkitehti **Luostarinen.**

A IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Maatalousrakennusten kehitystä koskeva katsaus; maaseudun asuttaminen ja miljöömuodostus; rakennuspaikka ja rakennusten sijoitusperiaatteet; rakennuskanta ja rakennustilat erisuuruksilla maatiloilla; tavallisimmat maatalousrakennuksissa käytettävät rakennusaineet, niiden käyttötavat sekä rakenteet; eläinsuojien lämpötalous, ilmastointi

ja valaistus, rakennuksissa tapahtuva työskentely ja laitteet; yleisimmät maatilojen rakennustyyppit; maatilan asuinrakennukset ja tuotantorakennukset; maatilan rakennusten suunnittelu.

Harjoituksia 3 t. kevätlukukaudella.

972. **Puutarhataide.** Puutarhasuunnittelija **Jännes.**

(A IV vapaaeht.).

Luentoja 1 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Puutarhataiteen historiaa. Puutarhasuunnittelun periaatteet. Kasviaineisto. Puutarhatekniikkaa.

981. **Rakennustalous.** Professori **Jarle.**

A IV. (Rt IV vapaaeht.). Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella suomen kielellä.

Rakennusten ja rakennuskustannusten kehitys, rakennusaineiden hintojen koostuminen ja kehitys, rakennuskustannusten osatekijät, yhden ja usean muuttujan kustannusarviot.

Lainauskorkokanta ja laskentakorkokanta, kiinteistöjen arvonvähennys ja kuoletustarve, korjaus- ja käyttökustannukset, rakennusten vuosikustannuksien arvioiminen.

Rakenteiden ja varusteiden taloudellinen valinta.

Eri rakennustyyppien yleissuunnittelu taloudellisena ongelmana.

Asemakaavakustannukset ja niiden osatekijät, tonttikorko ja raakamaan arvo, tonttien hinnat, kaupunkitalouden alkeet.

Kiinteistöjen arvioiminen ja jyvitys, kannattavuuslaskelmat, rahoitus ja verotus, toteuttamismuodot ja sopimukset.

Rakennustoiminnan merkityksestä kansantaloudessa, rakennustuotannon suhdanne- ja kausivaihtelut, rakennuskustannusindeksi, tuottavuuskysymys, valmisosarakentamisen taloudelliset perusteet.

Väestön kehitys ja kokoonpano, väestöllinen asunnontarve, talouskuntien menojen jakaantuminen, asuntojen tehokas kysyntä, kysynnän joustavuus, asuntoreservi, Suomessa harjoitettu asuntopolitiikka, asuntotuotanto ja asuntopolitiikka muissa maissa.

Harjoituksia 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

982. **Materiaalin käsittelyoppi. Arkkitehti Englund.**

A IV. Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Rakennusrungon pinnat, verhous- ja päällysteaineet ulko- ja sisäpuolella: struktuuri, värit sekä käsittelyt arkkitehtuurin, tekniikan ja käytännön kannalta.

Esittelyjä rakenteilla olevilla tai juuri valmistuneilla rakennuksilla. Käyntejä tehtaissa ja liikkeissä. Kotitehtäviä.

991. **Sisustussunnittelu. Sisustustaiteilija Borg.**

(A IV vapaaeht.)

Luentoja 2 t. syys- ja kevätlukukaudella.

Sisustus- ja esinesuunnittelun perusteiden käsittelyä.

VI. OPINTOSUUNNITELMAT

VI. STUDIEPLANERNA

Teknillisen fysiikan osasto.

Avdelning för teknisk fysik.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	5
026	Orgaanisen kemian perusk. — Grundkurs i org. kemi	—	—	2	—
032	Mekaniikka II — Mekanik II	—	—	3	2
042	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
311	Teoreettinen sähkötekniikka I—Teoretisk elektroteknik I	—	—	2	3
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	4
Yhteensä — Summa		21	14	22	22

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV	4	2	4	2
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	4	—	—
023	Fysiikka III ¹⁾ — Fysik III ¹⁾	3	2	3	3
032	Mekaniikka IIa — Mekanik IIa	2	2	2	1
043, 044	Lujuusoppi II, III — Hållfasthetslära II, III	3	2	2	3
054	Kone-elinoppi — Läran om maskinelement	2	1	1	2
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
311	Teoreettinen sähkötekniikka I—Teoretisk elektroteknik I	3	3	—	—
316	Sähkömittaustekniikka ¹⁾ — Elektrisk mätteknik ¹⁾	2	—	2	3
707	Elektroniikka I ¹⁾ — Elektronik I ¹⁾	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		21	16	18	18

¹⁾ Aineet kuuluvat diplomitutkinnon II osaan. — ¹⁾ Ämnena höra till diplomexamens II del.

Teknillinen fysiikka

III vuosikurssi

Teknisk fysik

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
005, 006	Matematiikka V — Matematik V	2	1	2	1
015, 016	Sovellettu matematiikka III, IV — Tillämpad matematik III, IV	3	2	3	1
701	Teknillinen fysiikka I — Teknisk fysik I	3	2	3	4
703	Ydinfysiikka — Kärnfysik	2	1	2	4
708	Elektroniikka II — Elektronik II	2	4	2	2
711	Kojeenrakennus — Finmekanik	2	2	2	2
713	Optiikka — Optik	2	2	2	2
714	Säteilykemia — Strålningskemi	2	—	—	2
Yhteensä — Summa		18	14	16	18

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
018	Sovellettu matematiikka VI — Tillämpad matematik VI	—	—	2	—
702	Teknillinen fysiikka II — Teknisk fysik II	2	5	2	5
704	Reaktorifysiikka — Reaktorfysik	2	4	2	4
706	Reaktoriteknikka — Reaktorteknik	3	4	2	4
362	Säätötekniikka ¹⁾ — Regleringsteknik ¹⁾	4	3	2	6
710	Matematiikkakonetekniikka — Matematiksmaskinteknik	2	2	2	2
671	Metallioppi ¹⁾ — Metallära ¹⁾	4	5	4	5
709	Röntgen- ja materiaalifysiikka — Röntgen- och mate- rialfysik	3	1	—	2
Yhteensä — Summa		15	19	12	23
		16	21	14	22

¹⁾ Vaihtoehtoinen aineryhmä. — ¹⁾ Alternativ ämnesgrupp.

Neljannen vuosikurssin kevätlukukaudella kuuluu tämän lisäksi ohjelmaan teollisuus-
taloudellinen seminaari.

I programmet ingår dessutom för fjärde års-
kursen under värtimeren ett seminarium
i industriell ekonomi.

Rakennusinsinööriosasto.

Byggnadsingenjörssavdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	4	3
025	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	4	1	—	—
027	Rakennusainekemia — Byggnadsmaterialkemi	—	—	2	1
032	Mekaniikka II — Mekanik II	—	—	3	2
051	Ammattiopirustus — Fackritning	—	4	—	2
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
101	Sovellettu geologia — Tillämpad geologi	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		19	14	18	13

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
009	Matematiikka III a — Matematik III a	4	2	—	—
014	Sovell. matematiikka II — Tillämpad matematik II ..	—	—	2	2
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
041	Lujuusopin ja rakennusstatikan perusteet — Hållfasthetslärans och byggnadsstatikens grunder	2	2	2	2
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I	2	—	—	—
102	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka I — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik I	2	—	2	—
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	2	—	1	3
141	Huoneenrakennustekniikka I — Husbyggnadsteknik I	2	—	2	—
152	Tienrakennus I — Vägbyggnad I	2	—	—	2
174	Vesirakennus I — Vattenbyggnad I	2	2	2	2
826	Geodesia — Geodesi	3	—	2	4
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	—	—	2	—
855	Työoikeus (V) Arbetsrätt (V)	—	—	1	—
851	Kiinteistöoikeus (I) — Fastighetsrätt (I)	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		26	8	19	17
Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
012	Perspektiivioppi — Perspektivlära	—	—	2	—

Tämä ohjelma on voimassa ainoastaan lukuvuoden 1962-63.
 Detta program är i kraft endast läsåret 1962-63.

III vuosikurssi

III årskursen

Rakennustekniikka

Byggnadsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	3	1
016	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
103	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka II — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik II	2	4	2	2
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	—	3	—	—
111	Rakennusstatistiikka I, — Byggnadsstatik I	3	3	3	3
131	Sillanrakennusoppi I — Brobyggnadslära I	3	2	3	4
142	Huoneenrakennustekniikka II — Husbyggnadsteknik II	2	³⁾ 2	2	³⁾ 2
151, 152,	Tien- ja rautatienrakennusoppi I, II, III — Väg- och järnvägsbyggn. lära I, II, III	4	4	2	2
153		2	2	2	2
161	Vesirakennus II — Vattenbyggnad II	1	—	2	—
853	Vesilainsäädäntö (III) — Vattenrättslagstiftningen (III)	—	(2) ¹⁾	—	—
826	Geodesia ¹⁾ — Geodesi ¹⁾	—	(2) ²⁾	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	2	—	2	—
953	Asemakaavaoppi — Stadsplanelära	—	—	—	—
Yhteensä — Summa		22	26	21	16

¹⁾ Kenttäharjoituksia 2 viikkoa syyskuun alussa.

²⁾ Pakollinen vain b-linjalla (vanha jako), ks. IV vuosikurssi.

³⁾ Lisäksi betonikurssi.

¹⁾ Fältövningar 2 veckor i början av september.

²⁾ Obligatorisk endast för b-linjen (gamla systemet), se IV årskursen.

³⁾ Därtill betongkurs.

Tämä ohjelma on voimassa ainoastaan lukuvuodet 1962-63 ja 1963-64.

Detta program är i kraft endast läsåren 1962-63 och 1963-64.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Erikoiskursseista valittavissa linja a tai b.

Av specialkurserna kan väljas linjen a eller b.

Rakennustekniikka

Byggnadsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
109	Koneoppi — Maskinlära	3	—	3	—
112	a. Rakennusstatiiikka II ¹⁾ — Byggnadsstatik II ¹⁾	2	1	2	1
132	a. Sillanrakenn. oppi II — Brobyggn. lära II	—	4	2	2
143	a. Huoneenrakenn.tekn. III — Husbyggnadstekn. III ..	2	4	1	2
154	b. Tien- ja rautat. rakenn.oppi IV — Väg- och järnvägsbyggn. lära IV	—	—	2	2
155	Rautatien ratapihat. — Bangårdar.	2	2	—	—
156	b. Rautatien turvalaitteet — Järnvägens säkerhetsanläggningar.....	—	—	2	2
162	Vesirakennusoppi II — Vattenbyggnadslära II	2	2	—	2
163	b. Vesirakennusoppi III — Vattenbyggnadslära III ..	—	—	2	2
176	b. Uittoteknologia I — Flottningsteknologi I	1	—	—	—
177	Uittoteknologia II — Flottningsteknologi II	—	—	1	3
181	Rakennustöiden järjestelyoppi — Byggnadsarbetens organisationslära	—	—	2	—
857, 858	Julkisoikeus I ja II — Offentlig rätt I och II	³⁾ 1	—	1	—
183	Liikennetalous — Trafikekonomi	—	—	⁴⁾ 2	—
184	Vesihuoltotekniikka — Vattenförsörjnings- och avloppsteknik	2	2	2	2
288	a. Hitsaustekniikka — Svetsteknik	2	2	—	—
954	Asemakaavaoppi — Stadsplanelära	1	3	—	6
	Yhteensä — Summa a	16	20	15	13
	b	12	9	15	15
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
273	Saniteettitekniikka II — Sanitetstekn. II	3	—	3	—
981	Rakennustalous — Byggnadsekonomi	4	—	—	4

¹⁾ Syys- ja kevätlukukaudella yhteensä 20 t. laskuharjoituksia.

²⁾ Vaihtoehtoinen aine liikennetalouden kanssa.

³⁾ Vain linjalla b.

⁴⁾ Vaihtoehtoinen aine rautatien turvalaitteiden kanssa.

¹⁾ Räkneövningar tillsammans 20 t. under höst- och vårterminen.

²⁾ Valfritt ämne med trafikekonomi.

³⁾ Endast för linjen b.

⁴⁾ Valfritt ämne med järnvägens säkerhetsanläggningar.

Tämä ohjelma on voimassa ainoastaan lukuvuoden 1962-63.

Detta program är i kraft endast läsåret 1962-63.

III vuosikurssi

Maatalouden vesirakennus

III årskursen

Lantbr. vattenbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	3	1
016	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
103	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka II — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik II.....	2	4	2	2
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	—	3	—	—
111	Rakennusstatistika I ¹⁾ — Byggnadsstatik I ¹⁾	3	3	3	3
131	Sillanrakennusoppi I — Brobyggnadslära I	3	2	3	4
142	Huoneenrakennustekniikka II — Husbyggnadsteknik II	2	2 ²⁾	2	2 ²⁾
152	Tien- ja rautat. rak. oppi II — Väg- och järnvägsbyggn. lära II	2	2	—	—
161	Vesirakennus II — Vattenbyggnad II	2	2	2	2
172	Maatalouden vesirakennus II — Lantbrukets vattenbyggn. II	2	—	2	2
853	Vesilainsäädäntö (III) — Vattenrättslagstiftningen (III)	1	—	2	—
826	Geodesia — Geodesi	—	2 ³⁾	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	—	2	—	—
841	Suontuntemus — Myrmarkslära	—	—	3	3
842	Maaperäoppi — Marklära	3	3	—	—
848	Maanviljelystalous — Lantbryksekonomi	—	—	3	—
Yhteensä — Summa		23	27	25	19

¹⁾ Kurssin kuuluu myös siltaristikkojen teoria, joka luennoidaan sillanrakennusopin (131) yhteydessä.

²⁾ Lisäksi betonikurssi.

³⁾ Kenttäharjoituksia 2 viikkoa syyskuun alussa.

¹⁾ Till kursen hör också fackverksbroarnas teori, som föreläses i samband med brobyggnadslära (131).

²⁾ Därtill betongkurs.

³⁾ Fältövningar 2 veckor i början av september.

Tämä ohjelma on voimassa ainostaan lukuvuoden 1962-63.

Detta program är i kraft endast läsåret 1962-63.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Maatalouden vesirakennus

Lantbr. vattenbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
083	Kansantalous III — Nationalekonomi III	2	—	—	—
109	Koneoppi — Maskinlära	3	—	3	—
154	Tien- ja rautat. rak.oppi IV — Väg- och järnvägsbyggn. lära IV	—	—	2	2
162	Vesirakennusoppi II — Vattenbyggnadslära II	2	2	—	2
172	Maatalouden vesirakennus II — Lantbrukets vatten- byggnad II	2	2	2	2
176	Uittoteknologia I — Flottningsteknologi I	1	—	—	—
177	Uittoteknologia II — Flottningsteknologi II	—	—	1	3
181	Rakennustöiden järjestelyoppi — Byggnadsarbetens organisationslära	—	—	2	—
857, 858	Julkisoikeus I ja II — Offentlig rätt I och II	1	—	1	—
184	Vesihuoltotekniikka — Vattenförsörjnings- och avlopps- teknik	2	2	2	2
844	Metsätalous I — Skogshushållning I	2	1	4	1
847	Maanviljelysoppi — Jordbrukslära	3	—	3	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi	3	2	—	—
Yhteensä — Summa		21	9	22	12
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
086	Kansantalous VI — Nationalekonomi VI	—	—	2	—
173	Maatalouden vesirakennus III — Lantbrukets vatten- byggnad, III	2	2	2	2

Tämä ohjelma tulee voimaan lukuvuoden 1963-64 alusta.
 Detta program skall träda i kraft i början av studieåret 1963-1964.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	3	1
016	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
103	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka II — Grund- byggnad och jordbyggnadsmekanik II	2	2	2	2
109	Koneoppi — Maskinlära	2	—	2	—
111	Rakennusstatica I — Byggnadsstatik I	3	3	3	3
131	Sillarakennus I — Brobyggnadslära I	1	2	1	2
142	Huoneenrakennustekniikka II — Husbyggnadsteknik II	2	¹⁾ 2	2	¹⁾ 2
151	Rautatienrakennus I — Järnvägsbyggnad I	2	2	—	—
152	Tienrakennus I — Vägbyggnad I	2	2	—	—
153	Rautatierakennus II — Järnvägsbyggnad II	—	—	1	2
161	Vesirakennus II — Vattenbyggnad II	2	2	2	2
180	Rakentamistalous I — Byggnadsekonomi I	—	—	2	—
	<i>B. Eri linjoilla seuraavat erikoiskurssit: — Följande spe- cialkurser för de olika linjerna:</i>				
	1. Maan- ja tienrakennuksen linja (Ra) — Jord- och vägbyggnadslinjen (Ra)				
826	Geodesia — Geodesi	—	²⁾ 2	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	—	2	—	—
953	Asemakaavaoppi I — Stadsplanlära I	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	21	21	19	14
	2. Yleisen vesirakennuksen ja vesihuollon linja (Rb) — Allmänna vattenbyggnads- och vattenförsörj- ningslinjen (Rb)				
853	Vesilainsäädäntö (III) — Vattenrättslagstiftningen (III)	1	—	2	—
826	Geodesia — Geodesi	—	²⁾ 2	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	—	2	—	—
	Yhteensä — Summa	20	21	20	14

¹⁾ Lisäksi betonikurssi.

²⁾ Kenttäharjoituksia 2 viikkoa syyskuussa.

¹⁾ Dessutom betongkurs.

²⁾ Fältövningar 2 veckor i september.

Tämä ohjelma tulee voimaan lukuvuoden 1963-1964 alusta.
 Detta program skall träda i kraft i början av studieåret 1963-1964.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
	3. Maatalouden vesirakennuksen ja vesihuollon linja — Linjen för lantbrukets vattenbyggnad och vattenförsörjning (Re)				
853	Vesilainsäädäntö (III) — Vattenrättslagstiftningen (III)	1	—	2	—
826	Geodesia — Geodesi	—	²⁾ 2	—	—
827	Fotogrammetria — Fotogrammetri	—	2	—	—
190	Suo-oppi — Myrmarkslära	—	—	2	—
	Yhteensä — Summa	20	21	22	14
	4. Talon- ja sillanrakennuksen linja (Rd) — Hus- och brobyggnads linjen (Rd)				
132	Sillanrakennus II — Brobyggnad II	2	—	2	2
	Yhteensä — Summa	21	17	20	16

¹⁾ Kenttäharjoituksia 2 viikkoa syyskuussa.

¹⁾ Fältövningar 2 veckor i september.

Tämä ohjelma tulee voimaan lukuvuoden 1964-1965 alusta.
 Detta program skall träda i kraft i början av studieåret 1964-1965.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
	<i>A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
180	Rakentamistalous I — Byggnadsekonomi I	2	4	—	2
181	Rakentamistalous II — Byggnadsekonomi II	2	2	2	4
184	Vesihuoltotekniikka — Vattenförsörjningsteknik	2	2	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	—	—	2	—
858	Julkisoikeus II (VIII) — Offentlig rätt II (VIII)	—	—	1	—
	<i>B. Eri linjoilla seuraavat erikoiskurssit: — Följande spe- cialkurser för de olika linjerna:</i>				
	1. Maan- ja tienrakennuksen linja (Ra) — Jord- och vägbyggnadslinjen (Ra)				
857	Julkisoikeus I — Offentlig rätt I	1	—	—	—
104	Pohjarakennus ja maanrakennusmekaniikka III — Grundbyggnad och jordbyggnadsmekanik III	2	3	—	—
154	Tienrakennus II — Vägbyggnad II	—	—	3	2
155	Rautatien ratapihat — Järnvägens bangårdar	2	2	—	—
157	Maarakennus — Jordbyggnad	2	2	—	—
158	Kadunrakennus — Gatubyggnad	—	—	2	2
183	Liikennetalous — Trafikekonomi	2	—	2	—
954	Asemakaavaoppi II — Stadsplanlära II	1	3	—	6
	Yhteensä — Summa	16	18	14	18
	2. Yleisen vesirakennuksen ja vesihuollon linja (Rb) — Allmänna vattenbyggnads och vattenförsörj- ningslinjen (Rb)				
857	Julkisoikeus I — Offentlig rätt	1	—	—	—
104	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka III — Grund- byggnad och jordbyggnadsmekanik III	2	3	—	—

Tämä ohjelma tulee voimaan lukuvuoden 1964-1965 alusta.
 Detta program skall träda i kraft i början av studieåret 1964-1965.

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevät. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
155	Rautatien ratapihat — Järnvägens bangårdar	2	2	—	—
157	Maarakennus — Jordbyggnad	2	2	—	—
162	Vesirakennus III — Vattenbyggnad III	2	2	—	—
163	Vesirakennus IV — Vattenbyggnad IV	—	—	2	2
173	Maatalouden vesirakennus III — Lantbrukets vatten- byggnad III	—	—	2	2
176	Uittotekniikka — Flottningsteknik	1	—	1	3
183	Liikennetalous — Trafikekonomi	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		18	17	14	15
3. Maatalouden vesirakennuksen ja vesihuollon linja (Re) — Linjen för lantbrukets vattenbyggnad och vattenförsörjning (Re)					
857	Julkisoikeus I — Offentlig rätt I	1	—	—	—
104	Pohjarakennus ja maarakennusmekaniikka III — Grund- byggnad och jordbyggnadsmekanik III	2	3	—	—
157	Maarakennus — Jordbyggnad	2	2	—	—
163	Vesirakennus IV — Vattenbyggnad IV	—	—	2	2
172	Maatalouden vesirakennus II — Lantbrukets vatten- byggnad II	2	2	2	2
173	Maatalouden vesirakennus III — Lantbrukets vatten- byggnad III	—	—	2	2
176	Uittotekniikka — Flottningsteknik	1	—	1	3
191	Maaperäoppi ja maanviljelystalous — Marklära och lant- bruksekonomi	2	—	2	1
192	Metsätalous — Skogshushållning	2	2	2	—
Yhteensä — Summa		18	17	18	18
4. Talon- ja sillanrakennuksen linja (Rd) — Hus- och brobyggnadslinjen (Rd)					
112	Rakennusstatistiikka II — Byggnadsstatik II	2	1	2	1
132	Sillanrakennus II — Brobyggnad II	1	4	2	2
143	Huoneenrakennustekniikka III — Husbyggnadsteknik III	2	4	2	2
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	2	2	—	—
Yhteensä — Summa		13	19	13	13

Koneinsinööriosasto.

Koneenrakennuksen opinto-
suunta.

I vuosikurssi

Maskiningenjörssavdelningen.

Studieriktningen för maskin-
byggnad.

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
025	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	4	1	—	—
032	Mekaniikka II — Mekanik II	—	—	3	2
042	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
301	Sähkötekniikka ¹⁾ — Elektroteknik ¹⁾	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		21	13	20	15

¹⁾ Vain lentokoneenrakentajille

¹⁾ Endast för flygmaskinsbyggare

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II, III — Hållfasthetslära II, III	3	2	2	3
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaan. teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		19	12	16	16
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
004	Matematiikka IV — Matematik IV	—	—	4	2

III vuosikurssi

III årskursen

Koneenrakennus

Maskinbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Yhteiset aineet — Gemensamma ämnen:				
202	Aineenkoetus — Materialprovning	—	—	2	2
281	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	2
291	Yleinen teollisuustalous — Allmän industriell ekonomi	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Valintaiset aineet — Valfria ämnen:				
	Linjat — Linjerna k l v m s				
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Till- lämpad matematik IV, V	—	v m —	3	2
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik	k l — — s	4	—	4
105	Huoneenrakennusoppi — Husbyggnadslära	— — — s	2	—	—
201	Metallioppi — Metallära	k l v — s	3	2	2
205	Kone-elimet III — Maskinelement III ..	k l — m —	2	2	—
213	Koneoppi — Maskinlära	k l v m s	3	2	—
217	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraft- verkslära och energihushållning	— — — — s	—	4	2
221	Polttomoottorit — Förbränningsmotorer ¹⁾	l — v — —	5	3	3
224, 225	Höyrytekniikka — Ångteknik	¹⁾ k — v — —	5	6	3
226, 227	Höyrytekniikka — Ångteknik	¹⁾ k — v — —	4	3	4
231	Pumput — Pumpar	k l — — s	—	—	2
232	Hydrauliset voimakoneet — Hydrauliska kraftmaskiner	k — — — —	4	3	2
271	Lämmitys- ja saniteettitekniikka — Vär- me- och sanitetsteknik	— — — — s	3	2	3
671	Metallioppi — Metallära	— — — m —	4	5	4
	Konstr. linja — Konstr. linje (k)	26	14	19	17
	Lämpöv. linja — Värmekr. linje (l)	27	14	21	20
	Valm. tekn. linja — Tillverkn. tekn. linje (v) ..	24	14	15	18
	Metallitekn. linja — Metalltekn. linje (m) ...	22	16	14	12
	Sanit. tekn. linja — Sanit. tekn. linje (s) ...	25	15	22	9
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	(m)	—	—	3
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Till- lämpad matematik IV, V	k l — — s	3	2	1

¹⁾ Aineista 221 tai 224 ja 225 tai 226 ja 227 on linjoilla k ja v ainostaan yksi pakollinen.

¹⁾ Av ämnena 221 eller 224 och 225 eller 226 och 227 är endast ett obligatoriskt för linjerna k och v.

IV vuosikurssi
Koneenrakennus

IV årskursen
Maskinbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	Linjat — Linjerna k l v m s				
045	Lujuusoppi IV ¹⁾ — Hållfasthetslära IV ¹⁾	2	1	—	—
203	Metalliopin teknologia — Metallärans teknologi	2	4	—	—
204	Metalliopin tekn. jatkokurssi — Fortsättningskurs i metallärans teknologi	—	—	2	2
212	Termodynamiikan jatkokurssi — Fortsättningskurs i termodynamik.	—	—	3	2
217	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	—	4	2	2
218	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	4	2	4
221	Polttomootorit — Förbränningsmotorer	5	3	3	9
223	Autotekniikka ²⁾ — Automobilteknik ²⁾ ..	2	2	4	2
224, 225	Höyryteknikka — Ångteknik	5	6	3	6
226, 227	Höyryteknikka — Ångteknik	4	3	4	9
234	Maatalouskoneoppi — Lantbruksmaskiner	2	2	2	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik ...	3	3	—	—
272	Saniteettitekniikka II — Sanitetsteknik II	2	4	2	4
275	Kylmäteknikka — Kylteknik	—	—	2	—
283, 284	Konepajateknikka II ja III — Verkstadsteknik II och III	—	6	4	6
661, 285	Muokkaustekniikka I ja pajateknikka — Bearbetningstekn. I och smedjeteknik	—	—	2	—
287	Valimotekniikka — Gjuteriteknik	—	—	2	4
292	Teollisuustalous II t) — Industriekonomi II ²⁾	2	4	2	4
295	Työpsyk. ja työnjohto-oppi — Arbetspsyk. och arbetsledningslära	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien .	2	—	—	—
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
299	Markkinoimisopin alkeet — Elementarkurs i marknadsföring	—	—	2	—
	Konstr. linja — Konstr. linje (k)	18	15	11	17
	Lämpöv. linja — Värmekr. linje (1)	8	7	9	15
	Valm. tekn. linja — Tillverkn. tekn. linje (v)	11	17	10	14
	Metallitekn. linja — Metalltekn. linje (m)	11	18	12	6
	Sanit. tekn. linja — Sanit. tekn. linje (s)	8	12	11	12

¹⁾ Joka toinen vuosi metallitekniikoille sopiva kurssi.

²⁾ Vain yksi jatkokurssi pakollinen sekä vaihtoehtoinen työpsykologian ja työnjohto-opin pitkän kurssin (296) kanssa, konstruktivisella linjalla myös autotekniikan (223) kanssa.

¹⁾ Lämplig kurs för metalltekniker vartannat år.

²⁾ Endast en fortsättningskurs obligatorisk samt valfri med längre kursen i arbetspsykologi och arbetsledningslära (296), för konstruktiva linjen även med automobilteknik (223).

Laivanrakennuksen opinto-
suunta.

I vuosikurssi

Ohjelma esitetty koneenrakennuk-
sen opintosuunnan ohjelman yhtey-
dessä.

Studieriktningen för skepps-
byggnad.

I årskursen

Studieplanen framförd i samband
med programmet av studieriktningen
för maskinbyggnad.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II, III — Hållfasthetslära II, III	3	2	2	3
055, 06	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
	Yhteensä — Summa	19	12	16	16
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
004	Matematiikka IV — Matematik IV	—	—	4	2

III vuosikurssi

III årskursen

Laivanrakennus

Skeppsbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik	4	—	4	—
201, 202	Metalliraaka-aineoppi I, II — Läran om metallråämnen				
	I, II	3	2	4	4
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
251, 252	Laivanrakennustekniikka I, II — Skeppsbyggnadsteknik I, II	4	6	4	6
253	Laivan teoria I — Skeppsteori I	2	—	2	—
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	2
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
302	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	5	—	—
854, 855	Lainoppi I, V — Rättslära I, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	28	22	19	14
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	3	1
045	Lujuusoppi IV — Hållfasthetslära IV	2	1	—	—
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

Laivanrakennus

Skeppsbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
252	Laivanrakennustekniikka II — Skeppsbyggnadsteknik II	—	4	—	4
253, 254	Laivan teoria I, II — Skeppsteori I, II	3	3	3	3
255	Veistämötekniikka — Varvsteknik	2	2	2	2
256	Laivojen koneistot — Fartygs maskinerier	5	3	5	3
293	Teollisuustalous III ¹⁾ — Industriell ekonomi III ¹⁾ ..	2	4	2	4
	Yhteensä — Summa	12	16	12	16
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
203	Metalliopin teknologia — Metallärans teknologi	2	4	—	—
271	Saniteettitekniikka I — Sanitetsteknik I	3	—	3	—

¹⁾ Valhtoehtoinen teollisuustalouden mulden
jatkokurssien kanssa.

¹⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser
av industriell ekonomi.

Lentokoneenrakennuksen
opintosuunta.

I vuosikurssi

Ohjelma esitetty koneenrakennuk-
sen opintosuunnan ohjelman yhtey-
dessä.

II vuosikurssi

Studieriktningen för flyg-
maskinsbyggnad.

I årskursen

Studieplanen framförd i samband
med programmet av studieriktningen
för maskinbyggnad.

II årskursen

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV	4	2	4	2
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
029	Meteorologia — Meteorologi	2	—	—	—
033	Mekaniikka II — Mekanik II	3	2	3	2
043, 044	Lujuusoppi II, III — Hållfasthetslära II, III	3	2	2	3
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
Yhteensä — Summa		21	14	16	19

III vuosikurssi

Lentokoneenrakennus

III årskursen

Flygmaskinsbyggnad

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
035	Hydro- ja aeromekaniikka — Hydro- och aeromekanik	4	—	4	—
111	Rakennusstatiiikka I — Byggnadsstatik I	3	3	3	3
201, 202	Metalliraaka-aineoppi I, II — Läran om metallråämnen I, II	3	2	4	4
205	Kone-elimet III — Maskinelement III	2	2	—	—
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
241, 242	Sovellettu aerodynamiikka I tai II — Tillämpad aero- dynamik I eller II	2	—	2	—
243, 244	Lentokoneenstatiiikka I tai II — Flygmaskinsstatik I ell. II	2	—	2	—
245, 246	Lentokoneenrakennus I tai II — Flygmaskinskonstruk- tion I eller II	3	3	3	3
281	Työstökoneet — Verktygsmaskiner	2	—	2	—
282	Konepajatekniikka I — Verkstadsteknik I	2	—	—	—
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		25	12	20	12
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	1	1
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
045	Lujuusoppi IV — Hållfasthetslära IV	2	1	—	—
222	Lentomootorit — Flygmotorer	3	3	3	3
241, 242	Sovell. aerodynamiikka I tai II — Tillämpad aero- dynamik I eller II	1	—	1	—
243, 244	Lentokoneenstatiiikka I tai II — Flygmaskinsstatik I ell. II	2	—	2	—
245, 246	Lentokoneenrakennus I tai II — Flygmaskinskonstruk- tion I eller II	1	3	1	2
291	Teoll. talous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	3	—
Yhteensä — Summa		14	6	13	7

Tekstiiliteollisuuden opinto-
suunta.

Studieriktningen för textil-
industri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	8
Yhteensä — Summa		21	14	19	22

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	3	2	—	—
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
261	Tekstiiliraaka-aineoppi — Textilråmateriallära	—	—	2	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
Yhteensä — Summa		17	11	11	12

III vuosikurssi

III årskursen

Tekstiiliteollisuus

Textilindustri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
261	Tekstiiliraaka-aineoppi — Textiltråmateriallära	2	2	2	2
262	Kehruuteknologia — Spinningsteknologi	3	2	3	2
263	Sidosoppi — Bindningslära	—	—	3	1
269	Tekstiiliteknologian tyylioppi ¹⁾ — Textilteknologins stillära ¹⁾	—	—	1	—
270	Tekstiilien koetus — Textilprovning	—	—	2	—
271	Saniteettitekniikka I — Sanitetsteknik I	3	—	3	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
521	Orgaaninen kemia — Organisk kemi	—	12	—	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	20	20	20	8
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
225	Höyrykattilat — Ångpannor	3	2	—	—

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuv. 1961—62.

¹⁾ Vartannat år, läsåret 1961—62.

IV vuosikurssi

IV Årskursen

Tekstiiliteollisuus

Textilindustri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	2	—	2
263	Sidosoppi — Bindningslära	2	2	2	2
264	Kutomateknologia — Vävningsteknologi	3	2	3	2
265	Valkaisu- ja värjäysteknologia — Bleknings- o. färgningsteknologi	2	6	—	—
266	Appretuurioppi — Appreturlära	—	—	2	—
267, 268	Trikooteknologia ja vaatetusteollisuusteknologia — Trikateteknologi och beklädnadsind. teknologi	3	2	3	2
269	Tekstiiliteknologian tyylipöytä ¹⁾ — Textilteknologins stillära ¹⁾	—	—	1	—
292	Teoll. talous II ²⁾ — Industriell ekonomi II ²⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
Yhteensä — Summa		18	18	13	12
Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV	2	4	2	4

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuvuosi 1961—62.

²⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin kanssa.

¹⁾ Vartannat år, 1961—62.

²⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller längre kursen i arbetspsykologi och arbetsledningslära.

Sähköteknillinen osasto.

Vahvavirtatekniikan opinto-
suunta.

Elektrotekniska avdelningen.

Studieriktningen för stark-
strömsteknik.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
025	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	4	1	—	—
032	Mekaniikka II — Mekanik II	—	—	3	2
042	Lujuusoppi II — Hållfasthetslära II	—	—	2	1
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
311	Teoreettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektro- teknik I	—	—	2	3
Yhteensä — Summa		21	13	20	16

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
003, 004	Matematiikka III, IV — Matematik III, IV	4	2	4	2
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
022	Fysiikka II — Fysik II	2	1	2	1
034	Mekaniikka II a — Mekanik II a	2	2	2	1
054	Kone-elinoppi — Läran om maskinelement	2	1	1	2
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi I — Värmeteknik och maskinlära I	2	1	2	2
311	Teoreettinen sähkötekniikka I — Teoretisk elektro- teknik I	3	3	—	—
312	Teoreettinen sähkötekniikka II — Teoretisk elektro- teknik II	—	—	2	2
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik	2	—	2	3
382	Elektroniikka I — Elektronik I	—	—	2	1
Yhteensä — Summa		21	12	21	16

III vuosikurssi
Vahvavirtatekniikka

III årskursen
Starkströmsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>A. Yhteiset aineet — Gemensamma ämnen:</i>				
005	Matematiikka V — Matematik V	2	1	—	—
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	3	1
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
313	Teoreettinen sähkötekniikka III — Teoretisk elektro- teknik III	2	2	—	—
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mätteknik	—	3	—	—
321	Sähkökoneet I — Elektromaskinlära I	3	1	2	3
331	Sähkölaitokset I — Elektriska anläggningar I	3	1	2	3
	Yhteensä — Summa	12	8	9	9
	Valintaiset aineryhmät 1 ja 2, joista on otettava toinen — Valbara ämnesgrupper 1 och 2, av vilka den ena bör väljas (1 = pitkä sähkötekniikka; 2 = pitkä voimalaitos- oppi) — (1 = elektroteknik, långa kursen; 2 = kraft- verkslära, långa kursen)				
	<i>B. Aineryhmä 1 — Ämnesgrupp 1:</i>				
006	Matematiikka V — Matematik V	—	—	2	1
213	Lämpötekniikka ja koneoppi III — Värmeteknik och maskinlära III	3	2	—	—
217	Voimalaitosoppi ja energiatalous II — Kraftverkslära och energieushållning II	—	—	2	2
317	Sähkömateriaalioppi — Elektromateriallära	1	—	2	—
373	Valaistustekniikka — Belysningsteknik	1	1	1	1
383	Elektroniikka II — Elektronik II	2	1	—	—
	Yhteensä — Summa	7	4	7	4
	A + B	19	12	16	13
	<i>C. Aineryhmä 2 — Ämnesgrupp 2:</i>				
224	Höyrytekniikka — Ångteknik	5	3	3	9
225	Höyrykattilat — Ångpannor	3	2	—	—
	Yhteensä — Summa	8	5	3	9
	A + C	20	13	12	18
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
006	Matematiikka V (aineryhmälle 2) — Matematik V (för ämnesgrupp 2)	—	—	2	1
007	Matematiikka VI (aineryhmälle 1) — Matematik VI (för ämnesgrupp 1)	—	—	2	1
016	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—

IV vuosikurssi
Vahvavirtatekniikka

IV årskursen
Starkströmsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
	<i>A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen:</i>				
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning	2	—	—	—
381	Teletekniikka — Teleteknik	3	3	3	3
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
		7	3	4	3
	<i>B. Valintaiset aineet, joista on otettava vähintään kaksi: — Valbara ämnen, av vilka två åtminstone bör väljas:</i>				
322	Sähkökoneet II — Elektromaskinlära II	3	5	2	6
332	Sähkölaitokset II — Elektriska anlägg- ningar II	2	5	3	5
362	Säätötekniikka — Regleringsteknik	4	3	2	6
		5 ... 7	8 ... 10	4 ... 5	11 ... 12
	Valintaiset aineryhmät 1 ja 2, joista on otettava toinen III vk:n valintaa vas- taavasti (1 = pitkä sähkötekniikka; 2 = pitkä voimalaitosoppi) — Valbara ämnegrupper 1 och 2, av vilka bör väljas den, som motsvarar valet på III årskursen (1 = eletroteknik, långa kursen; 2 = kraftverkslära, långa kursen)				
	<i>C. Aineryhmä 1: — Ämnegrupp 1:</i>				
217	Voimalaitosoppi ja energiatalous II — Kraftverkslära och energiehushållning II	—	4	—	—
	Toinen seuraavista — Det ena av följande ämnen:				
361	Teoreettinen sähkötekniikka IV — Teore- tisk elektroteknik IV	2	3	2	3
372	Sähkön käyttö — Elektr. användning	2	2	2	2
		2	6 ... 7	2	2 ... 3
A + B + C	Yhteensä — Summa	14 ... 16	17 ... 20	10 ... 11	16 ... 18

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>D. Aineryhmä 2: — Ämnesgrupp 2:</i>				
218	Voimalaitosoppi ja energiatalous III — Kraftverkslära och energiehushållning III	2	4	2	4
	A + B + D Yhteensä — Summa	14 ... 16	15 ... 17	10 ... 11	18 ... 19
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
007	Matematiikka VI — Matematik VI	—	—	2	1
016	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
018	Sovellettu matematiikka VI — Tillämpad matematik VI	—	—	2	—
212	Lämpötekniikka ja koneoppi II (aine- ryhmälle 2) — Värmeteknik och maskin- lära II (för ämnesgrupp 2)	—	—	3	2
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV	2	4	2	4
299	Markkinoimisopin alkeet — Elementär- kurs i marknadsföring	—	—	2	—

Heikkovirtatekniikan opinto-
suunta.

I ja II vuosikurssi
Ohjelma sama kuin vahvavirta-
tekniikan opintosuunnalla.
III vuosikurssi

Studieriktningen för svag-
strömsteknik.

I och II årskursen
Studieplanen densamma som för
studieriktningen för starkströmsteknik.
III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
	<i>Yhteiset aineet — Gemensamma ämnen:</i>				
005, 006	Matematiikka V — Matematik V	2	1	2	1
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
313	Teoreettinen sähkötekniikka III — Teore- tisk elektroteknik III	2	2	—	—
316	Sähkömittaustekniikka — Elektrisk mät- teknik	—	3	—	—
317	Sähkömateriaalioppi — Elektromaterial- lära	1	—	2	—
341	Radiotekniikan perusteet — Radiotekni- kens grunder	2	4	2	4
351	Heikkovirtatekniikka I — Svagströms- teknik I	3	4	1	3
383	Elektroniikka II — Elektronik II	2	1	—	—
384	Elektroniputki- ja transistoripiirit — Elektronrör- och transistor-kretsar	—	—	2	1
	Yhteensä — Summa	14	15	11	11
	<i>Valintaiset aineet, joista on otettava toinen:</i> <i>Valbara ämnen, av vilka det ena bör</i> <i>väljas:</i>				
	Oppilaiden, jotka aikovat IV vk:lla opis- kella ainetta 710 Matematiikkakone- tekniikka, joka tulee olemaan vaihto- ehtoinen aineen 357 Akustiikka kanssa, on näistä valittava aine 015 — De elever, som på IV årskursen ämnar stu- dera ämnet 710 Matematikmaskintek- nik, som skall vara alternativt med äm- net 357 Akustik, bör av dessa välja äm- net 015.				
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	3	1
016	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	—	—
	Yhteensä — Summa	14 ··· 17	15 ··· 17	11 ··· 14	11 ··· 12

IV vuosikurssi
Heikkovirtatekniikka

IV årskursen
Svagströmsteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
295	A. Yhteiset aineet: — Gemensamma ämnen: Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledning	2	—	—	—
344	Informaatioteoria — Informationsteori ...	1	1	2	1
371	Vahvavirtatekniikka — Starkströmsteknik	3	3	3	3
384	Elektroniputki- ja transistoripiirit — Elektronrörs- och transistor-kretsar ...	2	4	2	4
851, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	10	8	8	8
	B. Valintaiset aineet, joista on otettava yksi kolmesta: — Valbara ämnen, av vilka ett bör väljas:				
342	Sovellettu sähkömagn. teoria — Tillämpad elektromagnetisk teori	2	4	1	1
346	Mikroaalteknikka — Mikrovågsteknik .	1	1	2	4
352	Heikkovirtatekniikka II — Svagströms- teknik II	3	4	3	5
362	Säätötekniikka — Regleringsteknik	4	3	2	6
	C. Valintaiset aineet, joista on otettava toinen: — Valbara ämnen, av vilka det ena bör väljas:				
357	Akustiikka — Akustik	1	1	1	2
710	Matematiikkakonetekniikka — Matema- tikmaskinteknik	2	2	2	2
	D. Valintaiset aineet, joista on otettava yksi kolmesta: — Valbara ämnen, av vilka ett bör väljas:				
347	Radiolaitejärjestelmät — Radiotekniska system	1	—	2	2
353	Heikkovirtatekniikka III — Svagströms- teknik III	2	1	2	1
361	Teoreettinen sähkötekniikka IV — Teore- tisk elektroteknik IV	2	3	2	3
	Yhteensä — Summa	15 ... 18	12 ... 18	13 ... 15	16 ... 19
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
293, 294	Teollisuustalous III, IV — Industriell ekonomi III, IV	2	4	2	4

Puunjalostusosasto.

Träförädlingsavdelningen.

Puun mekaanisen teollisuuden
opintosuunta.

Studieriktningen för träets
mekaniska industri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad Matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	8
Yhteensä — Summa		21	14	19	20

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	3	2	—	—
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
401	Puuraaka-aineoppi — Träets råmateriallära	—	—	2	3
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	3
Yhteensä — Summa		15	9	15	15
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
003	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—

Aineet 301, 401 ja 541 kuuluvat diplomitut-
kinnon II osaan.

Ämnena 301, 401 och 541 höra till diplomexa
mens II del.

III vuosikurssi

III årskursen

Puun mekaaninen teollisuus

Träets mekaniska industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V—Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
224	Höyrykattilat — Ångpannor	2	3	—	—
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	2	—	2	2
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	3	2	—	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
402	Puuraaka-aineoppi — Träets råmateriallära	2	3	—	—
411	Puun kem. teknologia I — Träets kemiska teknologi I	2	—	—	3
431	Puun mekaan. teknologia — Träets mekan. teknologi	2	6	2	6
451	Metsätalous — Skogsekonomi	2	1	2	1
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	6	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kem. teknologi I	3	1	—	3
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	27	26	10	21
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—
421	Paperiteknologia I — Pappersteknologi I	2	—	2	10

IV vuosikurssi

IV årskursen

Puun mekaaninen teollisuus

Träets mekaniska industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
176, 177	Uittoteknologia I, II -- Flottningsteknologi I, II	1	—	1	3
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
271	Lämmitys- ja saniteettitekniikka — Värme- och sanitets- teknik	3	—	3	—
292	Teollisuustalous II ¹⁾ — Industriell ekonomi II ¹⁾	2	4	2	4
294	Teollisuustalous IV — Industriell ekonomi IV	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
431	Puun mekaan. teknologia — Träets mekan. teknologi	2	6	2	6
Yhteensä — Summa		19	19	10	19
Erikoiskurssit: — Specialkurser:					
Puun liimaus — Limning av trä					
Puun lahosuojaus — Träskydd					
Lastu- ja kuitulevyjen valmistus — Framställning av spån- och fiberplattor					
Luentoja 30 t, Harjoituksia 27 t					
Föreläsningar » Övningar »					
Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—

¹⁾ Valhtoehtoinen teollisuustalouden kaupallisen jatkokurssin (293) tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

¹⁾ Valfritt ämne med handelstekniska fortsättningskursen av industriell ekonomi (293) eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Puun kemiallisen teollisuuden
opintosuunta.

Studieriktningen för träets
kemiska industri.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	—
531	Analyyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	8
Yhteensä — Summa		21	14	20	20

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	3	2	—	—
055, 056	Kone-elimet I, II — Maskinelement I, II	3	3	3	5
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
531	Analyyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	8	—	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	3
Yhteensä — Summa		15	17	13	12

Aineet 301, 401 ja 541 kuuluvat diplomitut-
kinnon II osaan.

Ämnena 301, 401 och 541 höra till diplomexa-
mens II del.

III vuosikurssi

III årskursen

Puun kemiallinen teollisuus

Träets kemiska industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
224	Höyrykattilat — Ångpannor	2	3	—	—
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	2	—	2	2
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	3	2	—	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
411—414	Puun kemiallinen teknologia I, II, III — Träets kemiska teknologi I, II, III	4	2	4	8
415	Selluloosakemia — Cellulosakemi	—	—	1	—
424	Paperikemia — Papperskemi	—	—	1	—
451	Metsätalous — Skogsekonomi	2	1	2	1
521	Orgaaninen kemia I, II — Organisk kemi I, II	—	10	—	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	6	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kemisk teknologi I	3	1	—	3
571	Org. kem. teknologia I — Org. kem. teknologi I	—	—	4	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	22	27	17	19
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
581	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	—	—	4	2
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

Puun kemiallinen teollisuus

Träets kemiska industri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
292	Teollisuustalous II ¹⁾ — Industriell ekonomi II ¹⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
411—414	Puun kemiallinen teknologia I, II, III — Träets kemiska teknologi I, II, III	2	2	—	20
422	Paperiteknologia II — Pappersteknologi II	3	6	—	—
423	Paperiteknologia III — Pappersteknologi III	—	—	3	—
	Yhteensä — Summa	16	17	5	26
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—
582	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	4	2	—	—

¹⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

¹⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Paperiteollisuuden opinto-
suunta.

I ja II vuosikurssi

Ohjelma sama kuin puun kemialli-
sen teollisuuden opintosuunnalla.

Studieriktningen för pappers-
industri.

I och II årskursen

Studieplanen densamma som för
studieriktningen för träets kemiska
industri.

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
224	Höyrykattilat — Ångpannor	2	3	—	—
471	Tehdasrakennusoppi — Fabriksbyggnadslära	2	—	2	2
213	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	3	2	—	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
411, 412	Puun kemiallinen teknologia I, II — Träets kemiska teknologi I, II	2	2	4	8
413	Puun kem. teknologia IIIa ¹⁾ — Träets kem. tekn. IIIa ¹⁾	(2)	(2)	—	—
415	Selluloosakemia — Celluloosakemi	—	—	1	—
421–423	Paperiteknologia I, II, III — Pappersteknologi I, II, III	2	—	2	—
424	Paperikemia — Papperskemi	—	—	1	—
451	Metsätalous — Skogsekonomi	2	1	2	1
521	Orgaaninen kemia I — Org. kemi I	—	10	—	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	6	—	—
561	Epäorg. kem. teknologia I — Oorg. kem. teknologi I	3	1	—	3
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	22	27	16	21
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
016, 107	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
083, 084	Kansantalous III, IV — Nationalekonomi III, IV	2	—	2	—

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuv. 1960—61.

¹⁾ Vartannat år 1960—61.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Paperiteollisuus

Pappersindustri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
216	Voimalaitosoppi ja energiatalous — Kraftverkslära och energihushållning	2	2	—	2
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
292, 293	Teollisuustalous II ²⁾ — Industriell ekonomi II ²⁾	2	4	2	4
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
413	Puun kem. teknol. III a ¹⁾ — Träets kem. tekn. III a ¹⁾	2	2	—	—
421–423	Paperiteknologia I, II, III — Papperstekn. I, II, III	3	6	3	20
461	Graafinen tekniikka — Grafisk teknik	—	—	3	—
	Yhteensä — Summa	16	17	8	26
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
085	Kansantalous V — Nationalekonomi V	2	—	—	—

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuvuonna 1961–62.

²⁾ Vaihtoehtoinen teollisuustalouden muiden jatkokurssien tai työpsykologian ja työnjohto-opin pitemmän kurssin (296) kanssa.

¹⁾ Vartannat år, läsåret 1961–62.

²⁾ Valfritt ämne med andra fortsättningskurser av industriell ekonomi eller med längre kursen av arbetspsykologi och arbetsledningslära (296).

Kemian osasto.

Kemiska avdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	5
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	—	—	4	2
053	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	—	—
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	—	2	—
531	Analyyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	—	1	10
Yhteensä — Summa		19	12	17	20

II vuosikurssi

II årskursen

N o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I	—	4	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	3	2	—	—
053	Kone-elinopin perusteet — Maskinelementlärans grunder	1	2	2	1
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	3	1	—	—
531	Analyyttinen kemia I — Analytisk kemi I	—	15	—	—
532	Analyyttinen kemia II — Analytisk kemi II	—	—	2	2
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	3
571	Teknillinen kemia I — Teknisk kemi I	—	—	3	1
611	Mineralogia — Mineralogi	2	2	—	4
Yhteensä — Summa		9	26	13	13
Vapaaehtoisena aineena suositellaan — Som frivilligt ämne rekommenderas:					
009	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
512	Epäorgaaninen kemia II — Organisk kemi II	2	—	2	—
521	Orgaaninen kemia I — Organisk kemi I	—	8	—	—
522	Orgaaninen kemia II — Organisk kemi II	4	4	—	—
541	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	2	2	—	10
551	Biokemia ja elintarvikekemia I — Biokemi och livs- medelskemi I	—	—	2	2
561	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	2	2	—	—
572	Teknillinen kemia II — Teknisk kemi II	—	—	4	8
	Yhteensä — Summa	12	18	8	23
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas.				
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
299	Markkinoimisopin alkeet — Elementärkurs i marknads- föring	—	—	2	—
345	Elektroniikka — Elektronik	2	1	2	1
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
543	Fysikaalinen kemia III — Fysikalisk kemi III	2	3	—	—
551	Biokemia ja elintarvikekemia I — Biokemi och livs- medelskemi I	2	3	—	—
562	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	4	6	—	—
572	Teknillinen kemia II — Teknisk kemi II	—	8	—	—
591	Tehdassuunnitteluteknikka — Industriell anläggnings- teknik	—	—	2	2
	Vaihtoehtoinen aine — Valfritt ämne	—	—	4	8
	Vaihtoehtoinen aine — Valfritt ämne	—	—	4	8
	Yhteensä — Summa	12	20	12	20
	Vaihtoehtoiset aineet: — Valfria ämnen:				
412	Selluloosateknologia — Cellulosateknologi	—	—	4	6
513	Epäorgaaninen kemia III — Oorganisk kemi III	—	—	4	8
523	Orgaaninen kemia III — Organisk kemi III	—	—	4	8
544	Fysikaalinen kemia IV — Fysikalisk kemi IV	—	—	4	8
552	Elintarviketeknologia — Livsmedelsteknologi	—	—	4	8
563	Kemian koneoppi III — Kemins maskinlära III	—	—	4	8
573	Teknillinen kemia III — Teknisk kemi III	4	—	—	8
652	Metallurgia — Metallurgi	4	6	—	—

Kemian osaston vanha opetusohjelma, joka on voimassa niille, jotka ovat alkaneet opiskelunsa ennen syyslukukautta 1961

Kemiska avdelningens gamla undervisningsprogram, som gäller för dem som har börjat sina studier före höstterminen 1961

III vuosikurssi

III årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
016, 017	Sovellettu matematiikka IV — Tillämpad matematik IV	3	2	1	1
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II	—	—	4	—
521, 522	Orgaaninen kemia I, II — Organisk kemi I, II	—	18	—	11
522	Orgaaninen kemia II — Organisk kemi II	3	—	2	—
542	Fysikaalinen kemia II — Fysikalisk kemi II	4	2	—	6
551	Biokemia ja elintarvikekemia — Biokemi och livsmedelskemi I	2	2	4	2
561, 562	Epäorg.kem. teknologia I, II— Oorg.kem. teknologi I, II	3	1	3	1
571	Org. kem. teknologia I — Org. kem. teknologi I	—	—	4	—
581	Kemian koneoppi I — Kemins maskinlära I	—	—	4	2
	Yhteensä — Summa	17	27	22	26
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: Som frivilligt ämne rekommenderas:				
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—

IV vuosikurssi

IV årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II	2	—	—	—
543	Fysikaalinen kemia III — Fysikalisk kemi III	2	3	—	—
551	Biokemia ja elintarvikekemia I — Biokemi och livsmedelskemi I	—	—	—	3
562	Epäorg. kem. teknologia II — Oorg. kem. teknologi II	—	8	—	—
571	Org. kem. teknologia I — Org. kem. teknologi I	2	8	—	8
582	Kemian koneoppi II — Kemins maskinlära II	4	2	—	—
	Kollokvio — Colloquium	—	—	—	1
	Valinnan mukaan yksi aineista: — Valfritt ett av följande ämnen:				
	513, 523, 544, 552, 563, 572, 583	—	—	2	—
	Yhteensä — Summa	14	21	4	14

Vuoriteollisuusosasto.

Bergsindustriavdelningen.

**Kaivostekniikan opinto-
suunta.**

**Studieriktningen för gruv-
teknik.**

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	5	3
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthets- lära I	—	—	4	2
052	Koneenpiirustus — Maskinritning	2	3	1	4
066	Mekaaninen teknologia I — Mekanisk teknologi I	—	—	2	—
310	Sähkötekniikka — Elektroteknik	—	—	2	2
511	Epäorgaaninen kemia I — Oorganisk kemi I	4	2	—	—
601	Vuorikemia — Bergskemi	—	6	2	6
Yhteensä — Summa		21	20	21	20

II vuosikurssi

II årskursen

Kaivostekniikka

Gruvteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och håll- fasthetslära I	3	2	—	—
053	Kone-elinopin perusteet — Maskinelementlärans grunder	1	2	2	1
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II ..	2	—	—	—
211	Lämpötekniikka ja koneoppi — Värmeteknik och maskinlära	2	1	2	2
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	3
601	Vuorikemia — Bergskemi	—	12	—	—
611	Mineralogia — Mineralogi	2	2	—	4
612	Geologia I — Geologi I	—	—	4	1
826	Geodesia — Geodesi	3	—	2	4
Yhteensä — Summa		15	23	14	18

III vuosikurssi

III årskursen

Kaivostekniikka

Gruvteknik

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
213	Koneoppi — Maskinlära	3	2	—	—
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	6	—	—
561	Epäorgaan. kem. teknologia I — Oorgan. kem. teknol. I	3	1	—	3
616	Geologia II — Geologi II	2	4	—	—
621	Taloudellinen geologia (malmigeologia) — Ekonomisk geologi (malmgeologi)	2	—	2	4
626	Geofysikaal. malminetsintämenetelmät — Geofysikaliska malmletningsmetoder	—	—	2	1
631	Kaivostekniikka — Gruvteknik	2	—	3	2
636	Kaivosmittaus — Gruvmätning	—	—	2	6
641	Mineraalien rikastustekniikka I — Mineral. anrikningsteknik I	2	4	2	4
826	Geodesia — Geodesi	—	4	—	—
851, 855 856	Lainoppi I, V, VI — Rättslära I, V, VI	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		22	26	14	21

¹⁾ Joka toinen vuosi, 1961—62.

¹⁾ Vartannat år, 1961—62.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Kaivostekniikka

Gruvteknik

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
105	Rakennusoppi — Byggnadslära	2	—	—	4
291	Teollisuustalous — Industriell ekonomi	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
622	Taloudellinen geologia (kaivosgeologia) — Ekonomisk geologi (gruvgeologi)	2	4	2	—
631	Kaivostekniikka ²⁾ — Gruvteknik ²⁾	2	—	2	3
642	Mineraalien rikastustekniikka II — Mineralanriknings- teknik II	2	5	2	5
652	Metallurgia II — Metallurgi II	4	2	—	—
852	Lainoppi II ¹⁾ — Rättslära II ¹⁾	—	—	2	—
675	Säätötekniikka ja instrumentointi — Regleringsteknik och instrumentering	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		18	11	12	16

¹⁾ Joka toinen vuosi, 1961—62.

²⁾ Kurssi sisältää erilliset luentosarjat kaivos-
laissa ja kaivosturvallisuudessa, yhteensä 10 t.

¹⁾ Vartannat år, 1961—62.

²⁾ Kursen innehåller skilda föreläsningsserier
om gruvlagen och om säkerhetsåtgärder i
gruvor.

Metallurgian opintosuunta.

I vuosikurssi

Ohjelma sama kuin kaivostekniikan opintosuunnalla.

Studieriktningen för metallurgi

I årskursen

Studieplanen densamma som för studieriktningen för gruvteknik.

II vuosikurssi

II årskursen

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
021	Fysiikka I — Fysik I	—	2	—	—
031	Mekaniikka ja lujuusoppi I — Mekanik och hållfasthetslära I	3	2	—	—
053	Kone-elinopin perusteet — Maskinelementlärans grunder	1	2	2	1
067	Mekaaninen teknologia II — Mekanisk teknologi II	2	—	—	—
236	Kuljetustekniikka — Transportteknik	3	3	—	—
301	Sähkötekniikka — Elektroteknik	2	2	—	3
532	Analyytt. kemia II — Analytisk kemi II	—	—	2	2
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	—	4	3
601	Vuorikemia — Bergskemi	—	12	—	—
611	Mineralogia — Mineralogi	2	2	—	4
612	Geologia I — Geologi I	—	—	4	1
651	Metallurgia I — Metallurgi I	—	—	2	2
670	Metallioppi I — Metallära I	—	—	2	4
Yhteensä — Summa		13	25	16	20

III vuosikurssi

Metallurgia

III årskursen

Metallurgi

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
016, 017	Sovellettu matematiikka IV, V — Tillämpad matematik IV, V	3	2	1	1
202	Aineenkoetus — Materialprovning	—	—	2	2
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II	—	—	4	—
541	Fysikaalinen kemia I — Fysikalisk kemi I	—	6	—	—
562	Epäorg. kem. teknologia II — Oorg. kem. teknologi II	—	—	3	—
641	Mineraalien rikastustekniikka — Mineral. anrikningsteknik	2	4	2	4
652	Metallurgia II — Metallurgi II	4	6	—	—
653	Metallurgia III — Metallurgi III	—	—	4	8
671	Metallioppi II — Metallära II	4	5	4	5
709	Röntgen- ja materiaalfysiikka — Röntgen- och materialfysik	3	1	—	2
Yhteensä — Summa		16	24	20	22

IV vuosikurssi

Metallurgia

IV årskursen

Metallurgi

N:o	Ämne — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vart.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
203	Metalliopin teknologia III — Metallärans teknologi III	2	4	—	—
204	Metalliopin teknologia IV — Metallärans teknologi IV	—	—	2	2
287	Valimotekniikka — Gjuteriteknik	—	—	2	4
288	Hitsaustekniikka — Svetsteknik	2	2	—	—
291	Teollisuustalous I — Industriell ekonomi I	2	—	2	2
295	Työpsykologia ja työnjohto-oppi — Arbetspsykologi och arbetsledningslära	2	—	—	—
298	Teollisuushygienia — Industriell hygien	2	—	—	—
512	Epäorgaaninen kemia II — Oorganisk kemi II	2	—	—	—
543	Fysikaalinen kemia III — Fysikalisk kemi III	2	3	—	—
654	Metallurgia IV — Metallurgi IV	2	8	—	10
661	Muokkaustekniikka — Bearbetningsteknik	—	—	2	—
854, 855	Lainoppi IV, V — Rättslära IV, V	2	—	1	—
672	Metallioppi III — Metallära III	2	6	—	4
675	Säätötekniikka ja instrumentointi — Regleringsteknik och instrumentering	—	—	2	2
Yhteensä — Summa		20	23	11	24

Maanmittausosasto.

Lantmäteriavdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
001, 002	Matematiikka I, II — Matematik I, II	6	4	5	3
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	2	—	—
013	Sovellettu matematiikka I — Tillämpad matematik I ..	2	2	—	—
021	Fysiikka I — Fysik I	5	1	4	3
025	Kemian peruskurssi — Grundkurs i kemi	4	1	—	—
046	Sovellettu geologia — Tillämpad geologi	—	—	2	2
801	Maanmittauksen perusteet — Lantmäteriets grunder ..	1	4	1	4
841	Sovellettu kasvitiede ja suontunt. ¹⁾ — Tillämpad botanik och myrmarkslära ¹⁾	3	3	3	3
842	Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemia ja -fysiikka ²⁾ — Marklära jämte agrikulturrkemi och -fysik ²⁾	—	—	3	—
Yhteensä — Summa		23	17	18	15

^{*)} Retkelly soilla 1 viikko syyskuussa.
I vuosikurssin jälkeisenä kesänä maatilaharjoittelua 15. 5—31. 8.

¹⁾ Exkursion till myrmarker 1 vecka i september
Efter första årskursen praktik på lantegendom
från den 15 maj till den 31 augusti.

II vuosikurssi

II årskursen

Maanmittaus

Lantmäteri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
014	Sovellettu matematiikka II — Tillämpad matematik II	—	—	2	2
081, 082	Kansantalous I, II — Nationalekonomi I, II	2	—	2	—
105	Sovellettu huoneenrakennusoppi — Tillämpad husbyggnadslära	2	—	—	4
881	Sovellettu tienrakennusoppi — Tillämpad vägbyggnadslära	2	—	—	2
802	Geod. laskut — Geod. räkneuppgifter	1	—	1	2
803	Geod. kojeet ³⁾ — Geod. instrument ³⁾	2	—	1	2
842	Maaperäoppi ynnä maanviljelyskemia ja -fysiikka ¹⁾ — Marklära jämte agrikulturkemi och -fysik ¹⁾	3	3	—	—
844	Metsätalous I ²⁾ — Skogshushållning I ²⁾	2	1	4	1
846	Maatalousrakennukset — Lantmannabyggnader	2	—	—	3
847	Maanviljelysoppi — Jordbrukslära	3	—	3	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi	—	—	3	—
851	Talousoikeus I — Ekonomisk rätt I	2	—	—	—
851	Talousoikeus I a — Ekonomisk rätt I a	—	1	—	—
852	» II — » » II	—	—	2	—
	Yhteensä — Summa	21	5	18	16
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
003	Matematiikka III — Matematik III	4	2	—	—

¹⁾ Kenttäharj. 1 viikko syyskuussa.

²⁾ Käyt. harj. 1 viikko kesäkuussa.

³⁾ Kenttäharj. 2 viikkoa kesäkuussa.

¹⁾ Fältövningar en vecka i september.

²⁾ Praktiska övningar under 1 vecka i juni.

³⁾ Fältövningar 2 veckor i juni.

III vuosikurssi

III årskursen

Maanmittaus

Lantmäteri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
016	Sov. matem. IV — Tillämpad matemat. IV	3	2	—	—
083, 086	Kansantalous III, VI — Nationalekonomi III, VI	2	—	2	—
171	Maatalouden vesirakennus — Lantbrukets vattenbyggn.	2	2	2	2
811	Tasotuslasku — Utjämningskalkyl	2	—	2	2
802	Geod. laskut — Geod. räkneuppgifter	—	2	—	—
803	Geod. kojeet — Geod. instrument	—	2	—	—
804	Kenttämittaus ¹⁾ — Fältmätning ¹⁾	2	—	2	2
807	Kartografia — Kartografi	—	—	2	—
834	Fotogrammetria ²⁾ — Fotogrammetri ²⁾	4	—	3	—
845	Metsätalous II — Skogshushållning II	2	1	—	—
848	Maanviljelystalous — Lantbruksekonomi	3	2	—	—
853	Talousoikeus III — Ekonomisk rätt III	1	—	—	—
855	» V — » V	—	—	1	—
857	» VII — » VII	1	—	—	—
858	» VIII — » VIII	—	—	1	—
861	Maanjako-oppi I ²⁾ — Skifteslära I ²⁾	2	2	3	2
866	Sovellettu maanjakotekn. — Tillämpad skiftesteknik	3	—	5	6
953	Asemakaavaoppi — Stadsplanerä	2	—	1	—
	Yhteensä — Summa	29	13	24	14
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
870	Maankäytön yleissuunnittelu ⁴⁾ — Markanvändningens översiktsplanering ⁴⁾	2	—	—	—

¹⁾ Kenttähärj. 2 viikkoa toukokuussa.

²⁾ Jyvytysharjoituksia kentällä 2 viikkoa kesäkuussa.

³⁾ Kenttäharjoituksia 1 viikko kesällä.

⁴⁾ Joka toinen vuosi, lukuv. 1962-63.

¹⁾ Fältövningar 2 veckor 1 maj.

²⁾ Graderingsövningar å fält under 2 veckor i juni.

³⁾ Fältövningar 1 vecka under sommarferierna

⁴⁾ Vartannat år 1962-63.

IV vuosikurssi

IV årskursen

Maanmittaus

Lantmäteri

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
015	Sovellettu matematiikka III — Tillämpad matematik III	—	—	2	1
807	Kartografia — Kartografi	2	2	—	—
811	Tasotuslasku — Utjämningskalkyl	—	2	—	—
813	Korkeampi geodesia — Högre geodesi	2	—	2	2
	Seminaari — Seminarie	—	2	—	2
815	Tähtitiede — Astronomi	2	2	—	—
834	Fotogrammetria — Fotogrammetri	—	4	—	4
862	Maanjako-oppi II — Skifteslära II	2	1	1	1
866	Sovell. maanjakotekniikka — Tillämpad skiftesteknik	2	6	—	5
876	Kaupungin kiinteistötekniikka — Fastighetsteknik i stad	2	—	2	1
955	Asemakaavaoppi — Stadsplanlära	2	3	—	6
	Yhteensä — Summa	14	22	7	22
	Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:				
870	Maankäytön yleissuunnittelu ¹⁾ — Markanvändningens översiktsplanering ¹⁾	2	—	—	—
871	Arkisto-oppi — Arkivkunskap	—	—	2	2

¹⁾ Joka toinen vuosi, lukuv. 1962—63.

⁴⁾ Vartannat år, 1962—63.

Arkkitehtiosasto.

Arkitektavdelningen.

I vuosikurssi

I årskursen

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
008	Matematiikka I a — Matematik I a	5	3	—	—
011	Deskriptiivinen geometria — Deskriptiv geometri	2	4	—	—
012	Perspektiivioppi — Perspektivlära	—	—	2	5
020	Fysiikan peruskurssi — Grundkurs i fysik	—	—	4	—
025a	Epäorg. kemian peruskurssi — Grundkurs i oorg. kemi	2	—	—	—
047	Sovellettu geologia — Tillämpad geologi	—	—	1	1
901	Muovailu — Modellering	—	—	—	2
902	Piirustus, maalaus, kuvasommittelu — Teckning, målning, bildkomposition	—	4	—	4
911	Rakennusoppi I — Byggnadslära I	2	4	2	4
921	Rakennustaiteen historia ja tyylioppi I — Byggnadskonstens historia och stillära I	1	2	1	2
928	Taidehistoria — Konsthistoria	2	—	2	—
931	Arkkitehtuuri I — Arkitektur I	2	5	2	5
Yhteensä — Summa		16	22	14	23

II vuosikurssi

II årskursen

Arkkitehtios.

Arkitektavd.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höstt.		kevätl. värt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
025 b	Rakennusaineoppi — Byggnadsmateriallära	—	—	2	—
901	Muovailu — Modellering	—	2	—	2
902	Piirustus, maalaus, kuvasommittelu — Teckning, målning, bildkomposition	—	4	—	4
912	Rakennusoppi II — Byggnadslära II	2	4	2	4
916	Rakennetekniikka I — Konstruktionsteknik I	3	2	2	2
922	Rakennustaiteen historia ja tyylioppi II — Byggnadskonstens historia och stillära II	2	2	2	2
928	Taidehistoria — Konsthistoria	2	—	2	—
932	Arkkitehtuuri I — Arkitektur I	2	5	2	5
951	Asemakaavaoppi I — Stadsplanelära I	1	2	1	4
961	Maanmittauksen perusteet — Lantmäteriets grunder ..	—	—	2	1
962	Insinöörیتieteiden perusteet — Ingenjörsvetenskapernas grunder	2	—	—	—
	Yhteensä — Summa	14	21	15	24
	Vapaaehtoisena aineena suositellaan: — Som frivilligt ämne rekommenderas:				
081	Kansantalous I — Nationalekonomi I	2	—	—	—

Aineet 928 ja 962 kuuluvat arkkitehtitutkinnon II osaan.

Ämnena 928 och 962 höra till arkitekt-examens II del.

III vuosikurssi

III årskursen

Arkkitiehtios.

Arkitektavd.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		l.-f.	h.-ö.	l.-f.	h.-ö.
273, 274	Saniteettitekniikka III, IV — Sanitetsteknik III, IV ...	3	2	3	2
851	Talousoikeus I — Ekonomisk rätt	2	—	1	—
902, 903	Piirustus, maalaus, kuvasommittelu — Teckning, målning, bildkomposition	—	4	—	4
913	Rakennusoppi III — Byggnadslära III	—	4	—	4
917	Rakennetekniikka II — Konstruktionsteknik II	2	3	2	3
923	Suomen ja Pohjoism. rakennustaide — Finlands och Nordens byggnadskonst	2	1	2	1
936	Arkkitheuturi II — Arkitektur II	4	—	4	—
937	Rakennustaiteellinen suunnittelu, asuinrak. — Arkitektonisk komposition, bostadsbyggn.	—	9	—	9
952	Asemakaavaoppi II — Stadsplanelära II	2	4	2	4
Yhteensä — Summa		15	27	14	27
Kursi seuraavassa aineessa kevätlukukaudella: — Kurs i följande ämne under vårterminen:					
Rakennusten sähköasennuskurssi — Kurs i elektrisk installering i byggnader					

IV vuosikurssi

IV årskursen

Arkitekhtios.

Arkitektavd.

N:o	Aine — Ämne	syysl. höst.		kevätl. vårt.	
		1.-f.	h.-ö.	1.-f.	h.-ö.
274	Saniteettitekniikka IV — Sanitetsteknik IV	—	2	—	2
918	Rakennetekniikka III — Konstruktionsteknik III	2	3	—	3
938	Arkikitehtuuri III — Arkitektur III	4	—	4	—
939	Rakennustaiteellinen suunnittelu, yleiset rak. — Arki- tekonisk komposition, allmänna byggn.	—	9	—	9
952	Asemakaavaoppi II — Stadsplanelära II	2	4	2	4
971	Maatalousrakennukset — Lantbruksbyggnader	2	—	2	3
981	Rakennustalous — Byggnadsekonomi	2	2	2	2
982	Materiaalin käsittelyoppi — Läran om materialbehandling	2	—	2	—
Yhteensä — Summa		14	20	12	23
Kursi seuraavassa aineessa syyslukukaudella: — Kurs i följande ämne under höstterminen:					
Akustiikka — Akustik					
Vapaaehtoisina aineina suositellaan: — Som frivilliga ämnen rekommenderas:					
972	Puutarhataide — Trädgårdskonst	1	—	1	—
991	Sisustussuunnittelu — Inredningsprojektering	2	—	2	—

Hk 23.1.-63

Samanea prunifolia arborescens
Santi Niles K. Hk ---

Samanea prunifolia 1.1.-63 Niles

